

Bedienungsanleitung
MDX33 100-120 kVA



EINFÜHRUNG

Wir danken Ihnen dafür, dass Sie unser Produkt gewählt haben.
Unser Betrieb ist spezialisiert in der Projektierung, Entwicklung und Produktion der statischen unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV).
Die in diesem Handbuch beschriebene USV ist ein hochwertiges Produkt, sorgfältig konstruiert und hergestellt, um bestmögliche Leistungen zu gewährleisten.
Dieses Handbuch enthält die genauen Anweisungen für Installation und Gebrauch des Produkts.
Für alle Gebrauchsinformationen und zur Erzielung maximaler Leistungen Ihres Geräts, muss dieses Handbuch sorgfältig bei der USV aufbewahrt werden und VOR IHRER HANDHABUNG KONSULTIERT WERDEN.

All unsere Produkte folgen den durch die Unternehmenspolitik festegelegten Zielen der durch das Unternehmen in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen bezüglich Umweltverträglichkeit.

So wurden zur Fertigung des vorliegenden Produkts keinerlei gefährlichen Materialien wie CFC, HCFC oder Asbest verwendet.

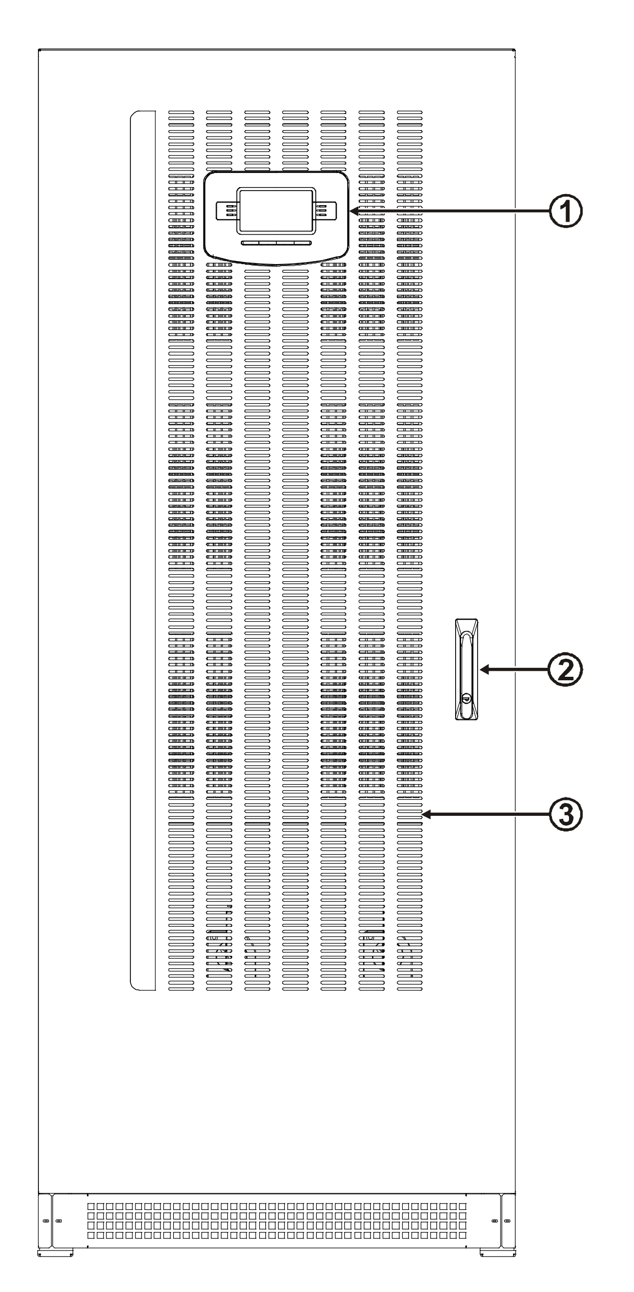
Zur Verpackung wurden recyclebare Materialien verwendet.
Zur ordnungsgemäßen Entsorgung müssen die verschiedenen Materialien der Verpackung getrennt werden, wobei die unten folgende Tabelle zu Hilfe genommen werden kann. Die jeweiligen Materialien sind strikt nach den geltenden Bestimmungen des Landes in dem die Anlage zum Einsatz kommt zu entsorgen.

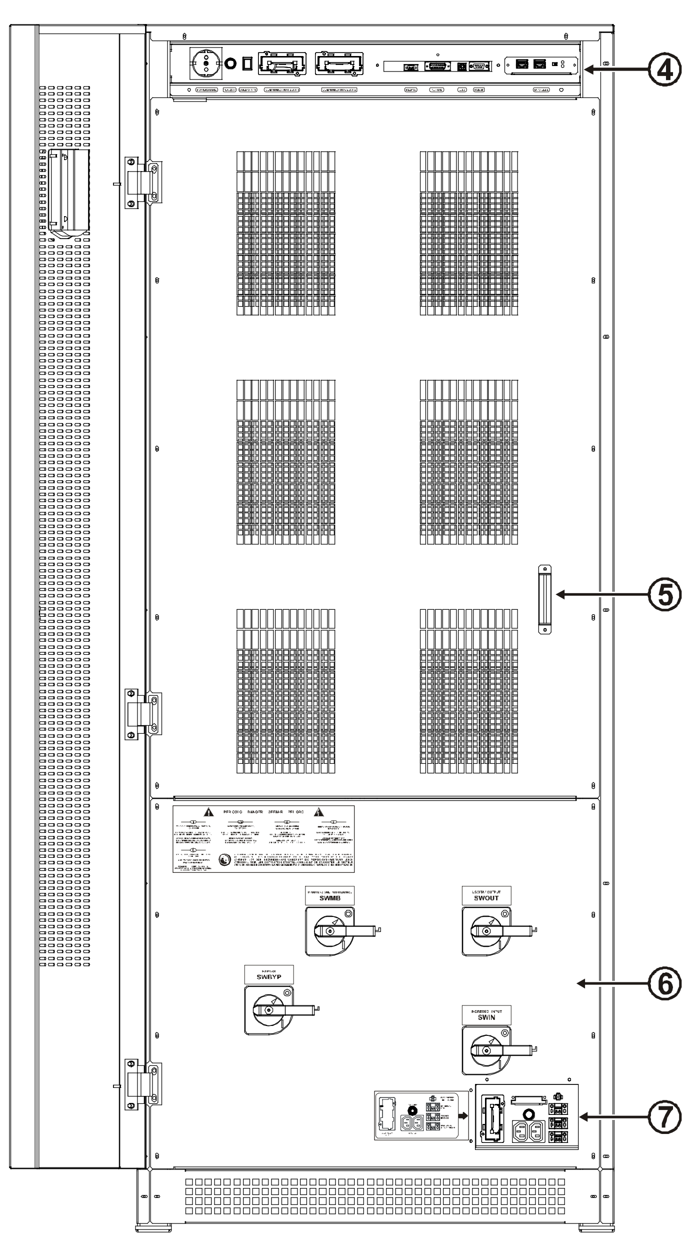
BESCHREIBUNG	***MATERIAL***
Palette	HAT behandeltes Tannenholz
Kantenschutz	Stratocell/Karton
Abdeckung	Karton
Klebestreifen	Stratocell
Schutzhülle	HD Polyäthylen
Dehnbarer Schutzfilm	Polyäthylen

INHALTSVERZEICHNIS

VORSTELLUNG

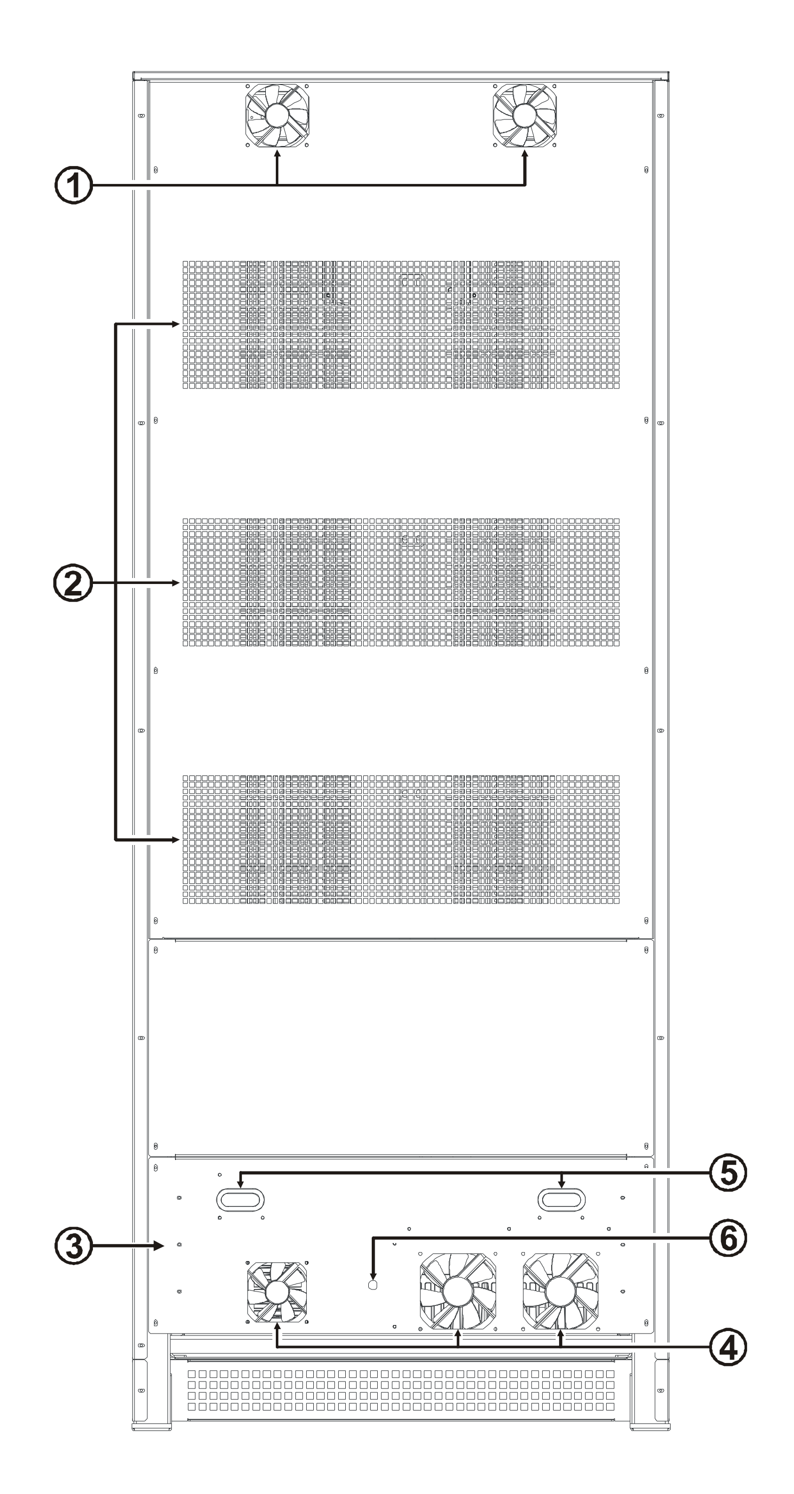
USV-FRONTANSICHT





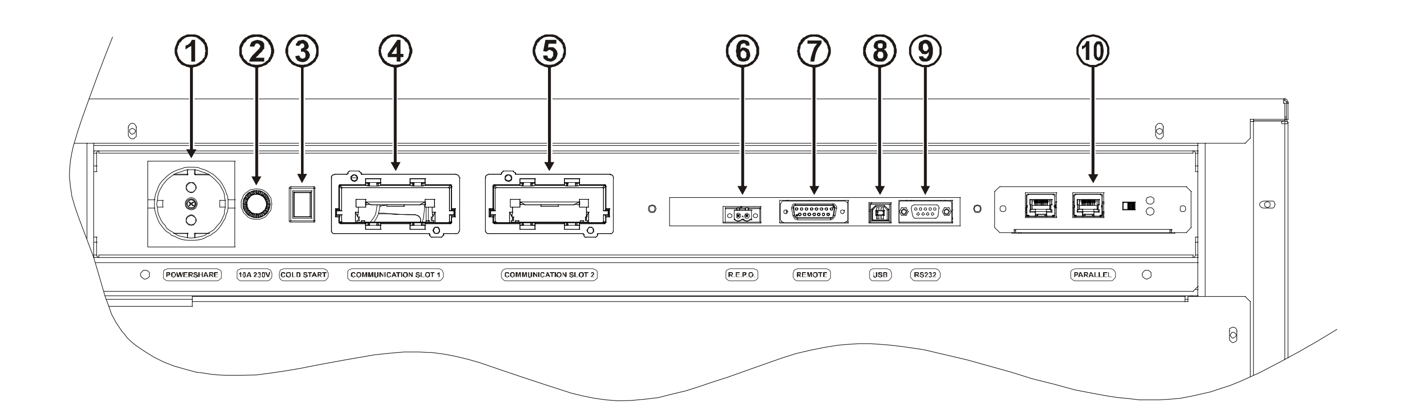
1. Kontrolltafel mit Grafikdisplay
2. Türgriff
3. Belüftungsschlitze
4. *Verbindungsbereich*
5. Vordere Abdecktafel mit Belüftungsschlitzen
6. Unterbrecherabdeckung
7. Bereich ext. Verbindungen

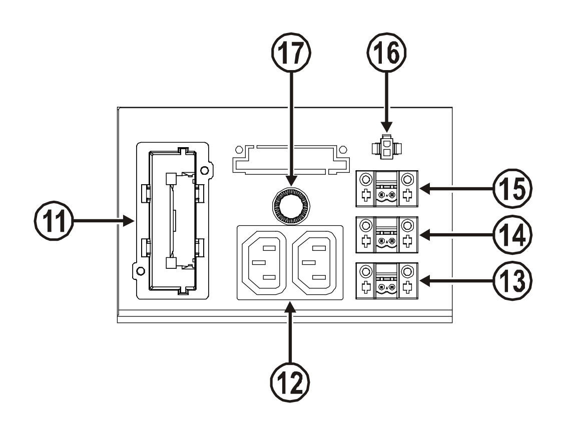
USV-RÜCKANSICHT



①	Belüfter obere Cards	④	Batterieladegerät/Bypass-Belüfter
②	Fachbelüftungsschlitze	⑤	Griff Batterieladegerät/Bypass-Fach
③	Batterieladegerät/Bypass-Fach	⑥	Bypassbelüfter-Sicherung

ANSICHT VERBINDUNGSBEREICH, BEREICH EXT. VERBINDUNGEN





1 Schukostecker Powershare

2 Sicherung Schukostecker Powershare

3 Kaltstart

4 Kommunikation Slot 1

10 Slot für Parallelcard

11 Slot für Leistungsrelaiscard

12 IEC-Stecker (direkt an Ausgang verbunden)

13 Aux Switch Out Kontakt

⑤ Kommunikation Slot 2

⑥ R.E.P.O.

⑦ AS400-Port

⑧ USB-Port

⑨ RS232-Port

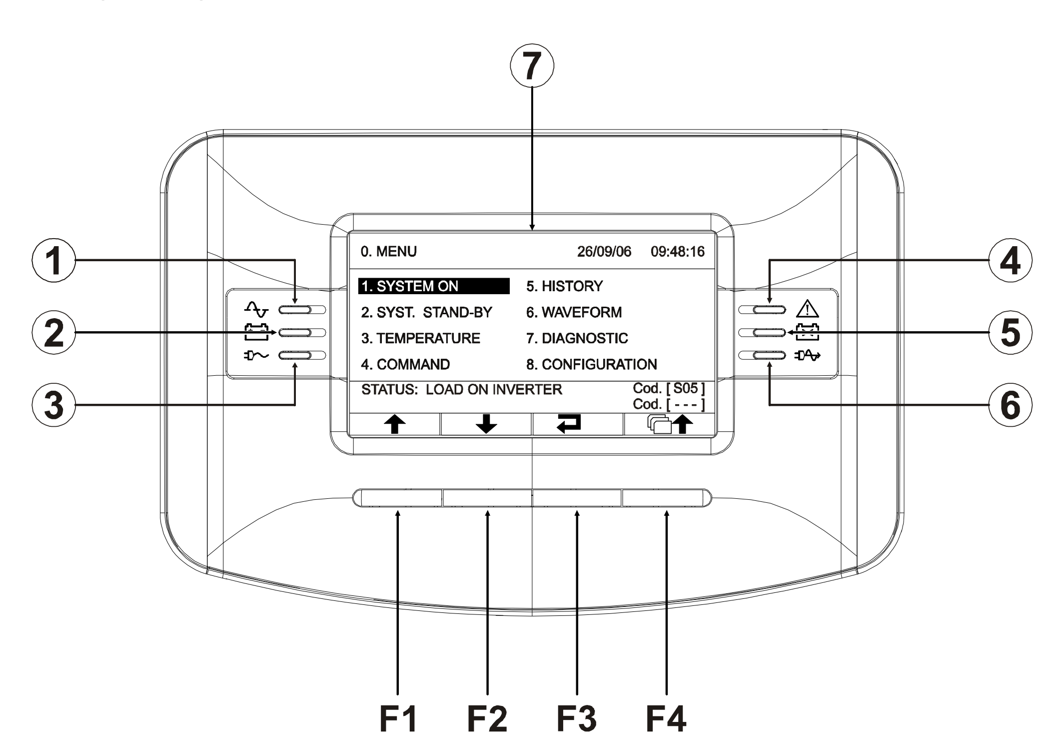
⑭ Bypass-Service

⑮ äußerer Synchronismus

⑯ Batterieboxtemperatursensor

⑰ IEC-Stecker Sicherung

ANSICHT KONTROLLTAFEL



① LED Funktion im Netz

② LED Funktion im Batteriebetrieb

③ LED Ladung auf Bypass

④ LED Standby / Alarm

⑤ LED Batterie austauschen

⑥ LED ECO Modus

⑦ Grafikdisplay

F1, **F2**, **F3**, **F4** = FUNKTIONSTASTEN. Die Belegung der Funktionstasten wird im unteren Bereich des Displays je nach Art des ausgewählten Menüs angezeigt.

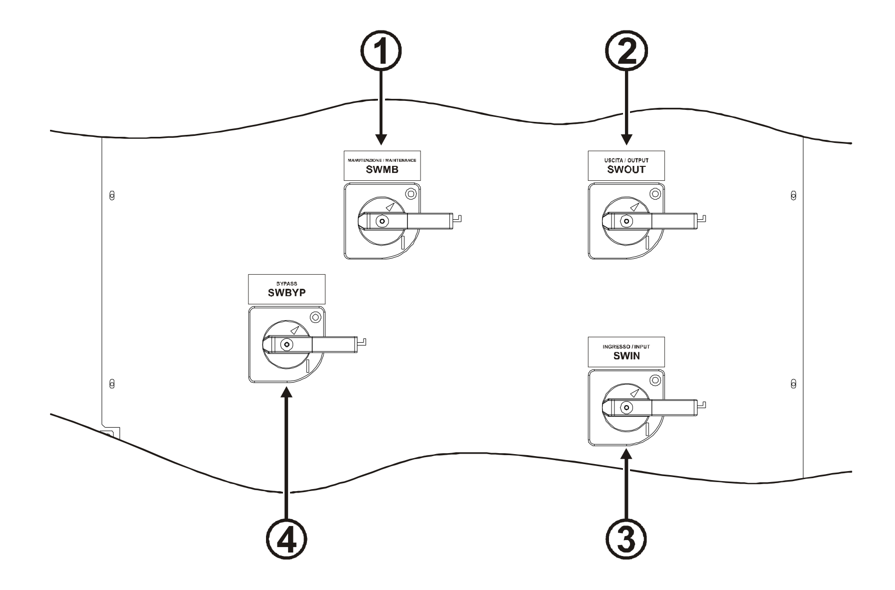
ANSICHT TRENNSCHALTER

① SWMB
Instandhaltungstrennschalter

② SWOUT
Ausgangstrennschalter

③ SWIN
Eingangstrennschalter

④ SWBYP
Bypasstrennschalter



INSTALLATION

VORBEREITUNGEN ZUR INSTALLATION



Sämtliche in diesem Abschnitt beschriebenen Eingriffe dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.



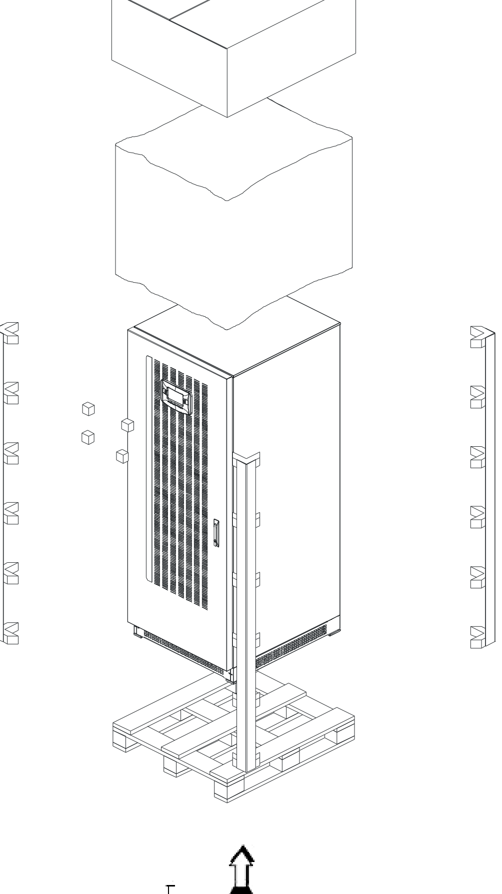
Der Hersteller übernimmt keine Haftung im Falle auftretender Schäden durch falsch durchgeführte Anschlüsse oder nicht im vorliegenden Handbuch aufgeführter Eingriffe.

USV VON PALETTE NEHMEN

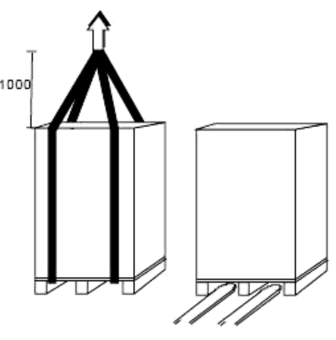
Bei Erhalt der USV überprüfen, dass beim Transport die Verpackung nicht beschädigt wurde. Sicherstellen, dass keine der beiden Antishock-Vorrichtungen, die an der Verpackung angebracht sind, rot zeigt; falls dies der Fall sein sollte den Anleitungen auf der Verpackung folgen.
Beim Abnehmen der Verpackung darauf achten Kratzer und Beschädigungen am USV zu vermeiden.

- Den Schutzfilm abziehen, mit dem die USV umwickelt ist, die Abdeckung aus Karton und die HD-Schutzhülle abnehmen. Auf den Kantenschutz achten, da dieser von der Abdeckung und der Hülle in seiner Position gehalten wird. Schließlich den Kantenschutz abnehmen.

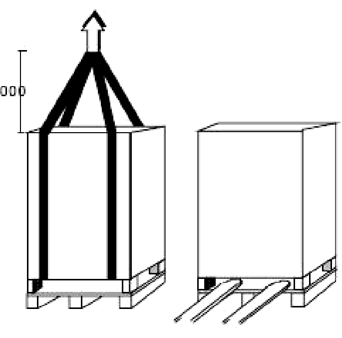
- Streifen zu den Seiten des Displays entfernen. ANMERKUNG 1: Die Accessoiregehäuse könnte sich im Inneren der USV-Tür oder darüber befinden



Die Anlage muss mit Vorsicht behandelt werden, da Stöße oder Stürze sie beschädigen können. Zum Bewegen der USV die folgenden Zeichnungen beachten:



Bewegung Palette



Bewegung USV

ANMERKUNG: Es wird empfohlen sämtliche Verpackungsteile für einen möglichen zukünftigen Gebrauch aufzubewahren.

KONTROLLE DES INHALTS

Nach dem Öffnen der Verpackung den Inhalt überprüfen. Accessoiregehäuse und USV-Unterlagen ausmachen.

Inhalt des Accessoiregehäuses überprüfen:

- Bedienungsanleitung
- Sicherheitsanleitung
- Prüfungszertifikat
- Garantiekarte
- CD ROM Software
- serielles RS-232 Kabel
- Schlüssel zum Absperren der Tür
- Gerändelte, brünierte Schrauben für Unterlagen

Drei Unterlagen ausmachen:

- Zwei laterale Unterlagen mit einer Länge von 80,6 cm.
- Eine vordere Unterlage mit einer Länge von 70,6 cm.

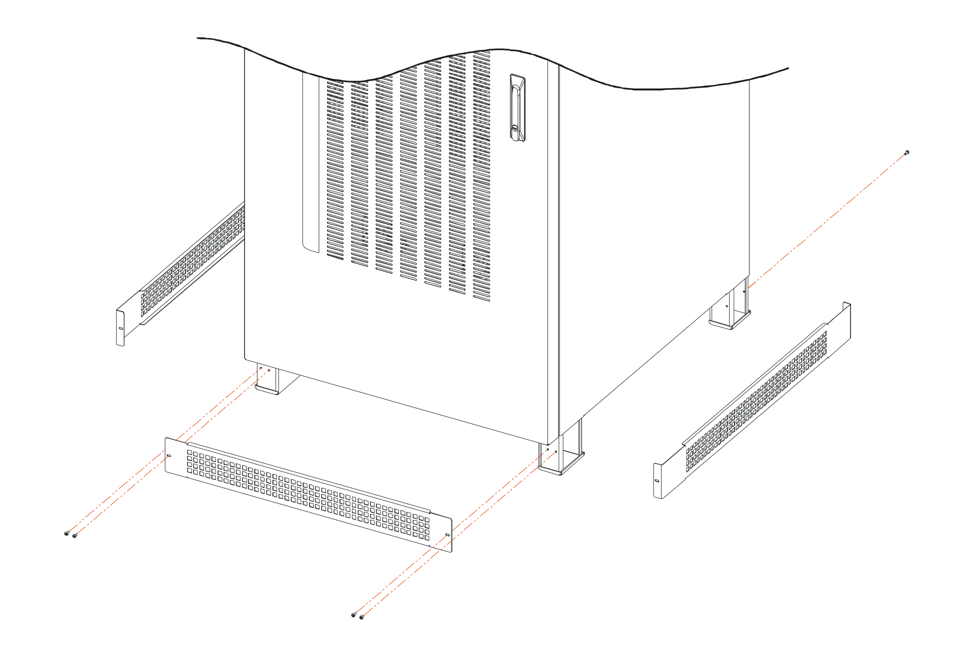
MONTAGE DER UNTERLAGEN

Zwei laterale Unterlagen mit einer Länge von 80,6 cm und vier gerändelte, brünierte Schrauben zur Hand nehmen.

Die beiden lateralen Unterlagen rechts und links an der USV anbringen. Zum Befestigen zwei M4x8 gerändelte, brünierte Schrauben für jede der seitlichen Unterlagen verwenden.

Vordere Unterlage und zwei gerändelte, brünierte Schrauben zur Hand nehmen.

Die Unterlage an der Front der USV (direkt unter der Tür) anbringen. Zum Befestigen zwei M4x8 gerändelte, brünierte Schrauben verwenden.



EINLAGERUNG DER USV

Die Lagerstätte muss folgende Eigenschaften aufweisen:

Temperatur:	0°÷40°C (32°÷104°F)
Relative Luftfeuchtigkeit:	95% max

INSTALLATIONSUMGEBUNG

Folgendes bei der Auswahl des Aufstellungsorts der USV und der Battery Box beachten:

- Staubige Umgebungen vermeiden
- Sicherstellen, dass der Untergrund eben ist und das Gewicht der USV und der Battery Box tragen kann
- Enge Umgebungen vermeiden, da dies die normale Instandhaltungsarbeiten erschweren könnte
- Die relative Luftfeuchtigkeit darf, ohne Kondensierung, 90% nicht überschreiten
- Die Lufttemperatur, mit USV in Betrieb, muss sich zwischen 0 und 40°C bewegen



Die USV kann in einer Umgebung mit Temperaturen zwischen 0 und 40°C eingesetzt werden. Die empfohlene Temperatur zum Einsatz der USV und der Batterien liegt zwischen 20 und 25°C. Die Batteriehersteller weisen darauf hin, dass bei Batterien mit einer mittleren Lebensdauer von fünf Jahren bei einer Betriebstemperatur von 20°C bei einer Erhöhung der Betriebstemperatur auf 30°C halbiert wird.

- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden und die Anlage keiner Heißluft aussetzen

Um die Temperatur der Umgebung der Anlage konstant zu halten muss ein Wärmeableitungssystem eingesetzt werden (der KW/ kcal/h / B.T.U./h* Wert der von der USV abgeleitet wird ist im Bereich „Technische Details“ aufgeführt). Folgende Methoden können eingesetzt werden:

- *Natürliche Belüftung***
- *Künstliche Belüftung; wird* empfohlen im Falle die Außentemperatur unter (z.B. 20°C) der Temperatur liegt, mit der man die USV oder die Battery Box (z.B. 25°C) betreiben möchte.
- *Airconditionanlage; wird* empfohlen im Falle die Außentemperatur über (z.B. 30°C) der Temperatur liegt, mit der man die USV oder die Battery Box (z.B. 25°C) betreiben möchte.

* *3,97 B.T.U./h = 1 kcal/h*

** *Um die Luftleistung zu berechnen kann die folgende Formel verwendet werden: Q [mc/h] = 3,1 x P_{diss} [kcal/h] / (t_a - t_e) [°C]*
P_{diss} ist die abgeleitete Leistung in kcal/h in der Installationsumgebung aller installierten Anlagen.
ta= Lufttemperatur, te= Außentemperatur. Um die Verluste zu berücksichtigen muss der erhaltene Wert um 10% erhöht werden.
In der Tabelle ist ein Bsp. der Leistung mit (t_a - t_e)=5°C und Nominalwiderstandswert (pf=0.9) aufgeführt.
(Anmerkung: die Formel ist anwendbar für den Fall dass ta>te; im entgegen gesetzten Fall benötigt die Anlage eine Airconditionanlage).

POSITIONIERUNG DER USV

Folgendes bei der Positionierung beachten:

- Vor der Anlage muss ein Freiraum garantiert werden, der ein problemloses An-/Abschalten sowie mögliche Instandhaltungsarbeiten gestattet (≥1,65 m).
- Der rückwärtige Teil des UVS muss sich mindestens 50cm von der Wand entfernt befinden; damit werden der korrekte Fluss der durch die Lüfter produzierten Belüftung sowie der Zugriff auf die CB/BYP VORRICHTUNG zu deren Instandhaltung sichergestellt ist.
- Die Decke muss mindestens 50cm über der Anlage liegen, um Instandhaltungsarbeiten zu ermöglichen.
- KEINE Gegenstände auf der Anlage ablegen.
- Für die Außenabmessungen des USV siehe ANHANG

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

ZUGRIFF AUF DIE USV-KLEMMEN



Die Eingriffe dürfen ausschließlich vorgenommen werden wenn die USV von der Stromversorgung getrennt ist und sämtliche Trennschalter geöffnet sind. Bevor die Anschlüsse vorgenommen werden sämtliche Trennschalter der Anlage öffnen und sicherstellen, dass das UVS vollständig von der Stromversorgung abgeschnitten ist: Batterie und AC-Stromversorgung. Vor allem sicherstellen, dass:

- der USV-Eingang vollständig unterbrochen ist;

- der Trennschalter/Sicherung des Batterieschranks geöffnet ist;

- sämtliche Trennschalter der USV SWIN, SWBY, SWOUT und SWMB geöffnet sind;

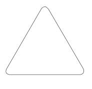
- mit einem Multimeter sicherstellen, dass keinerlei Spannung vorhanden ist.



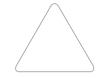
Die erste vorzunehmende Verbindung ist die Schutzleitung (Erdung); diese muss in die PE versiegelte Klemme eingesetzt werden. Die USV muss mit Erdung betrieben werden!



Der neutrale Eingang muss stets verbunden sein. Den neutralen Ausgang nicht mit dem des Eingangs verbinden.



ACHTUNG: Dreiphasenverteilersystem mit vier Kabeln verwenden
Die USV Standardversion muss an eine Stromversorgung mit drei Phasen + neutral + PE (Erdung) Typ TT, TN oder IT verbunden werden; zudem muss die Rotation der Phasen berücksichtigt werden.
Es stehen TRANSFORMER BOXEN (optional) zur Verfügung, um die Verteileranlage von drei auf vier Kabel zu konvertieren.



ACHTUNG: Im Falle die Dreiphasenaufladung im Ausgang verzerrt ist, kann die Ladung auf dem neutralen Leiter einen Wert von 1,5 Mal dessen der Phasenspannung erreichen. Deshalb das neutrale Kabel des Ein-Ausgangs entsprechend dimensionieren.



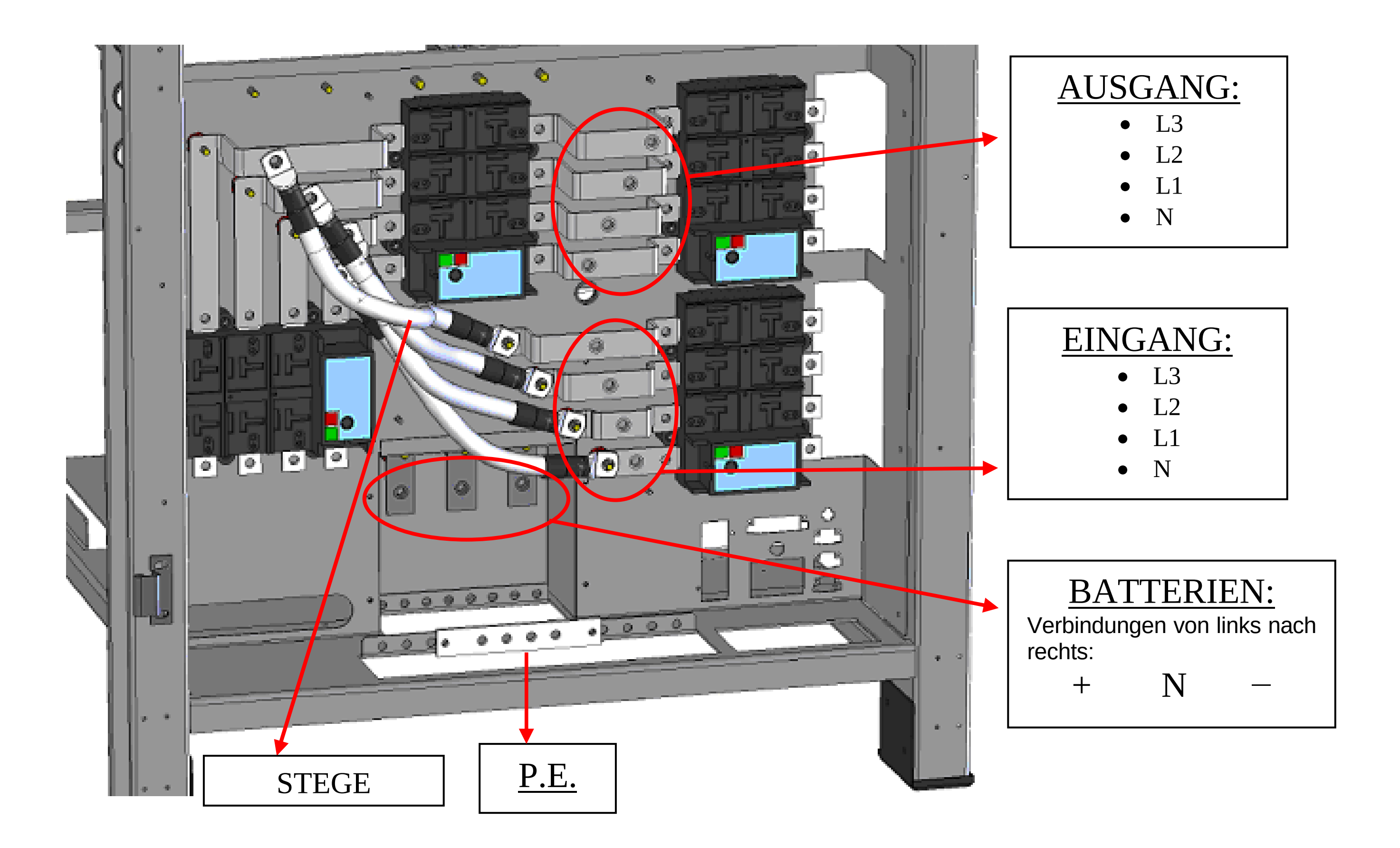
ACHTUNG: Das Komponentenmaterial der Verbindungsstäbe ist Aluminium. Für die Verbindungen ausschließlich Aluminiumkabel oder Kabel mit verzinnten Ösen verwenden.

VERBINDUNGEN DES MODELLS MIT STANDARDBYPASS

Folgenden Anleitungen folgen, um das UVS zu öffnen:

- Tür öffnen
- Unterbrecherabdecktafel abnehmen (siehe Punkt 6 „UVS Frontansicht“)

Ein- und Ausgangskabel auf Schaltstange anbringen wie im Folgenden angezeigt:



Anmerkung: Bei der Verbindung des Ein- und Ausgangs wie beschrieben von oben nach unten vorgehen. Das mit „N“ gekennzeichnete Etikett weist auf die neutrale Schaltstange hin.

Nach Beenden der Installationsarbeiten im Inneren der Anlage die Abdecktafel wieder aufsetzen und die Tür schließen.

VERBINDUNGEN DES MODELLS MIT SEPARATEM BYPASS

Kabel für Eingang, Bypass und Ausgang auf den Schaltstangen wie im Folgenden angegeben anschließen, nachdem der Steg zwischen SWIN und SWBYP abgenommen wurde:

Folgenden Anweisungen zum Öffnen der USV folgen:

- Tür öffnen
- Unterbrecherabdecktafel abnehmen (siehe Punkt 6 „UVS Frontansicht“)



NEUTREALER EINGANG UND BYPASS MÜSSEN STETS VERBUNDEN SEIN.

EINGANGS- UND BYPASSLEITUNG MÜSSEN SICH STETS AUF DIE GLEICHE NEUTRALE LEISTUNG BEZIEHEN.

DEN NEUTRALEN AUSGANG NICHT MIT DEM EINGANG ODER DEM BYPASS VERBINDEN.

AUSGANG:
- L3
- L2
- L1
- N

BYPASS:
- L3
- L2
- L1
- N

EINGANG:
- L3
- L2
- L1
- N

BATTERIEN:
Verbindungen von links nach rechts:
+ N –

P.E.

Anmerkung: Bei der Verbindung des Ein- und Ausgangs wie beschrieben von oben nach unten vorgehen. Das mit „N“ gekennzeichnete Etikett weist auf die neutrale Schaltstange hin.

Nach Beenden der Installationsarbeiten im Inneren der Anlage die Abdecktafel wieder aufsetzen und die Tür schließen.

VERBINDUNG DES BYPASS MIT REMOTE-INSTANDHALTUNG

Es kann ein zusätzlicher Instandhaltungsbypass in einem Nebenstromkreislauf installiert werden, um zum Beispiel einen Austausch der USV vorzunehmen ohne die Stromversorgung zu unterbrechen.

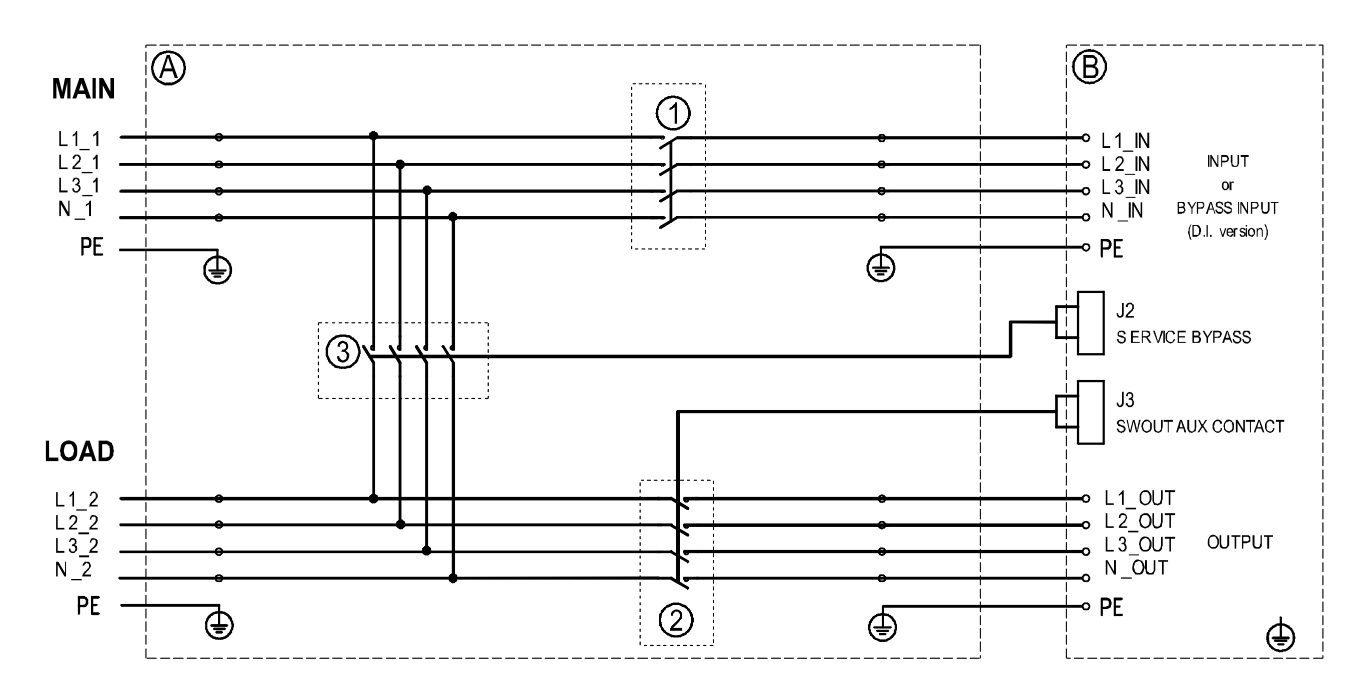


Die "SERVICE BYPASS" Klemme (siehe „Ansicht Verbindungsbereich, Bereich ext. Verbindungen) muss mit dem Hilfskontakt des SERVICE BYPASS Unterbrechers verbunden werden. Die Schließung des SERVICE BYPASS Unterbrechers (3) öffnet diesen Hilfskontakt, welcher der USV signalisiert, dass der Instandhaltungsbypass eingefügt wurde. Fehlt diese Verbindung, kann dies zur Stromversorgungsunterbrechung führen und die USV beschädigen.

- Kabel mit 1mmq Querschnitt und Doppelisolierung zur Verbindung der Klemmen "SERVICE BYPASS" und “SEZ_OUT” and die Hilfskontakte der Bypassunterbrecher der Remote-Instandhaltung und des Remoteausgangsunterbrechers verwenden.

- Kompatibilität der Bypass-Remote-Instandhaltung und der neutralen Leistung der Anlage sicherstellen. Sollten mehrere Maschinen parallel geschaltet sein kann der Switch Out Aux Kontakt (J3) verwendet werden, um einen Hot Swap der USV durchzuführen.

REMOTE-INSTALLATIONSAUFBAU DES INSTANDHALTUNGSBYPASS



Ⓐ Nebenstromkreislauf

Ⓑ Verbindungen in der USV

① EINGANGS-Unterbrecher: Trennschalter konform zu Ausführungen unter „Schutzvorrichtungen in der USV“

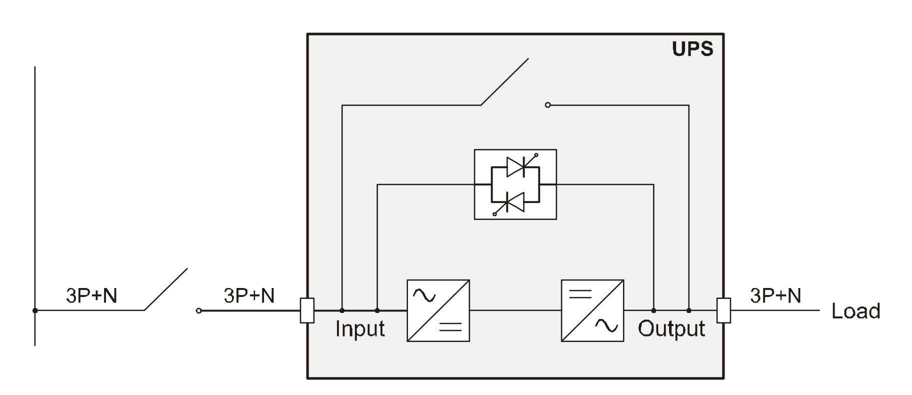
② AUSGANGS-Unterbrecher: Trennschalter konform zu Ausführungen unter „Schutzvorrichtungen in der USV“ mit (vorgelagertem) normalerweise geschlossenem Hilfskontakt

③ SERVICE BYPASS-Unterbrecher: Trennschalter konform zu Ausführungen unter „Schutzvorrichtungen in der USV“ mit (vorgelagertem) normalerweise geschlossenem Hilfskontakt

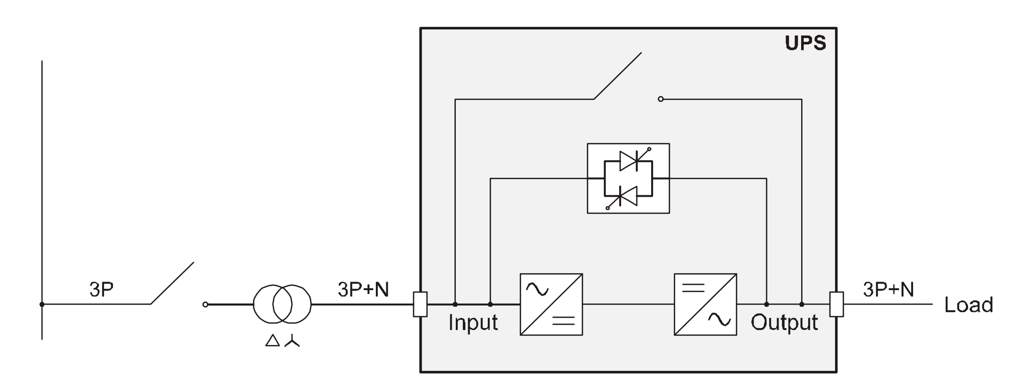
Anmerkung: Sollte die USV mit einem separaten Bypasseingang verwendet werden, den Ausgang des EINGANGS-Unterbrechers **(1)** direkt mit dieser Leitung verbinden.

VERBINDUNG AN ELEKTRISCHE ANLAGE

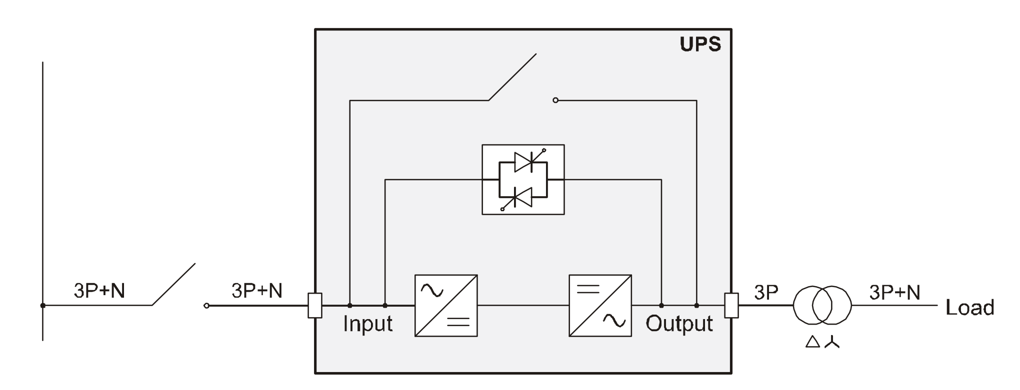
USV ohne neutrale Leistungsvariation



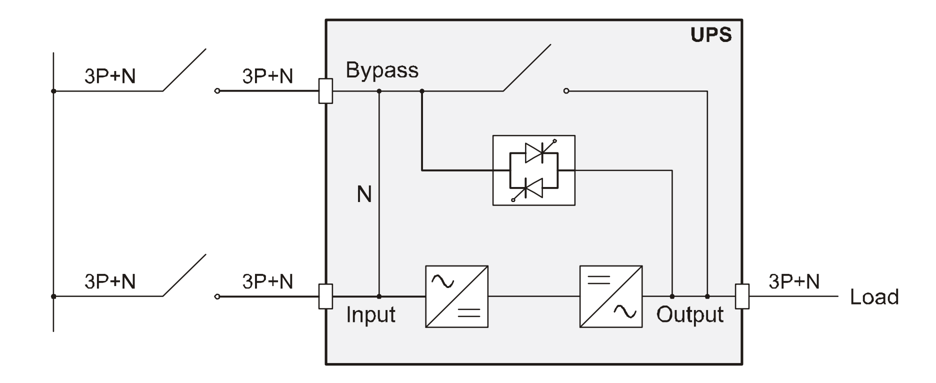
USV mit galvanischer Eingangsisolierung



USV mit galvanischer Ausgangsisolierung

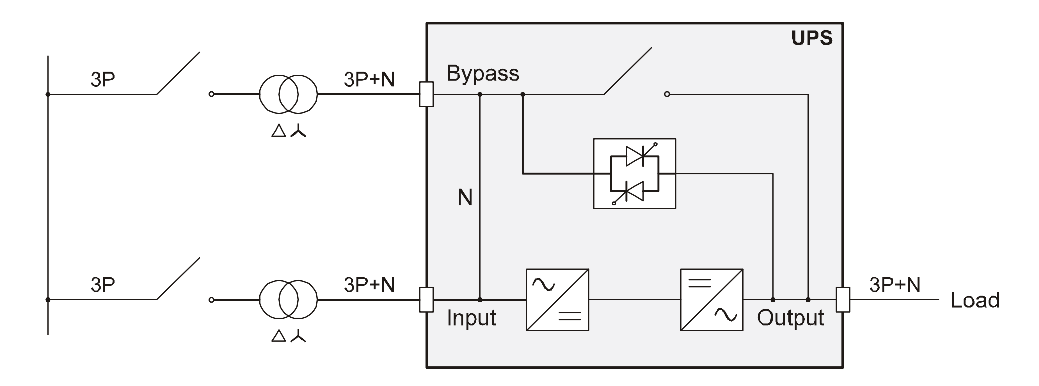


USV ohne neutrale Leistungsvariation mit separatem Bypasseingang



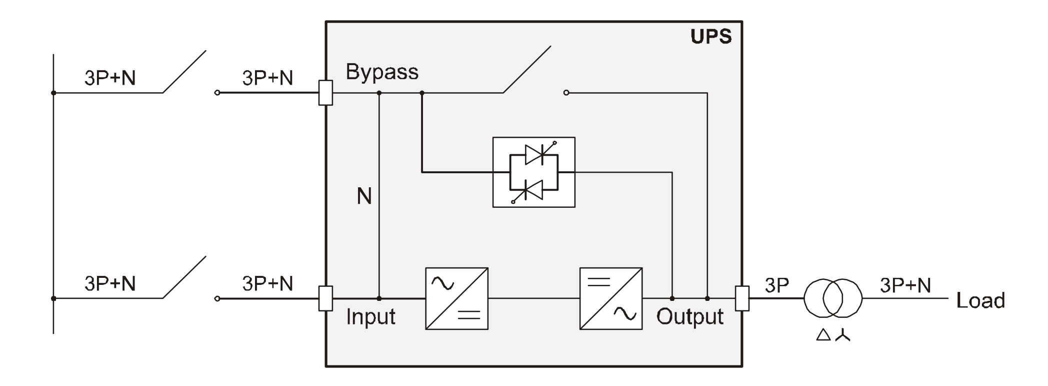
Stege zwischen SWIN und SWBY Trennschaltern abnehmen

USV mit galvanischer Eingangsisolierung und separatem Bypasseingang



Stege zwischen SWIN und SWBY Trennschaltern abnehmen

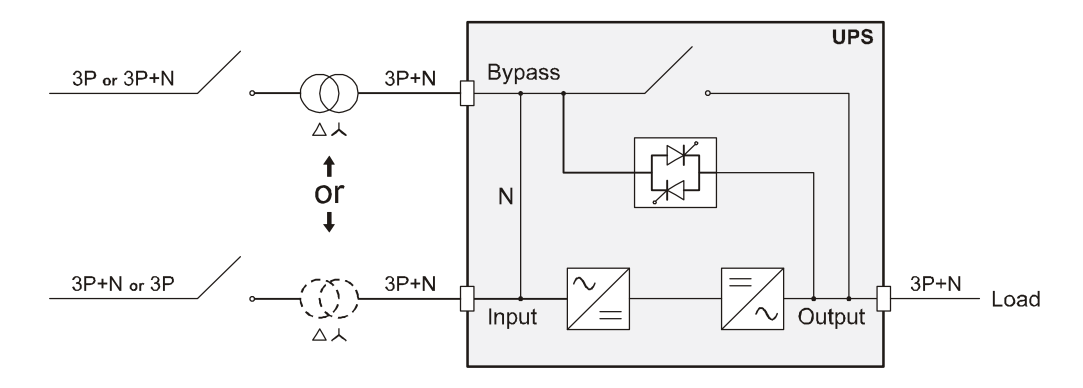
USV mit galvanischer Ausgangsisolierung und separatem Bypasseingang



Stege zwischen SWIN und SWBY Trennschaltern abnehmen

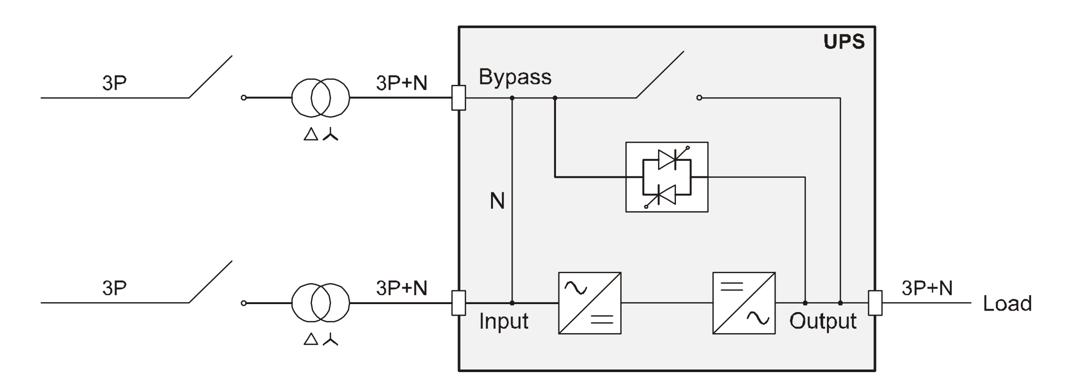
Separater Bypass auf separaten Leitungen:
Nota: Die neutrale Leitung des Eingangs und die des Bypass sind im Inneren der Anlage verbunden, müssen somit also auf die gleiche Leistung ausgelegt sein. Sollten die beiden Stromversorgungen unterschiedlich sein muss ein Trenntransformator an einem der beiden Eingänge zum Einsatz kommen.

USV ohne neutrale Leistungsvariation und separatem Bypasseingang an unabhängige Stromversorgungsleitung verbunden



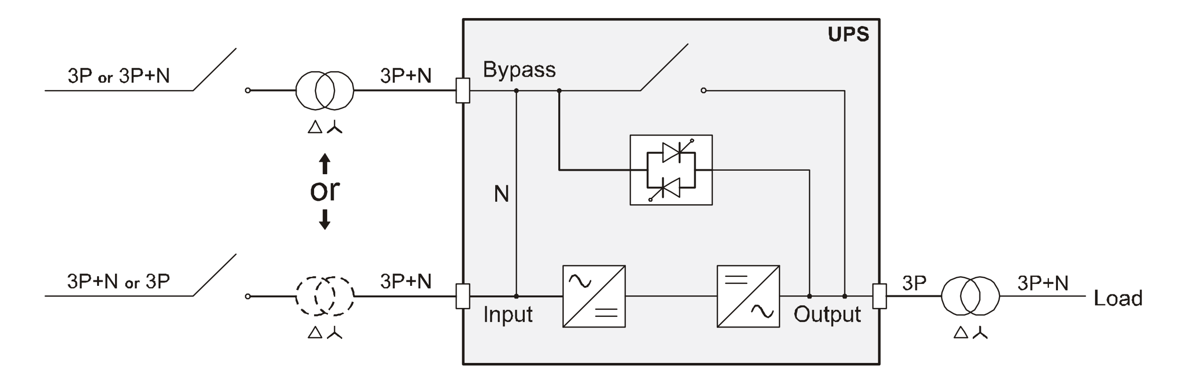
Stege zwischen SWIN und SWBY Trennschaltern abnehmen

USV mit separatem Bypasseingang an unabhängige Stromversorgungsleitung verbunden und mit galvanischer Eingangsisolierung



Stege zwischen SWIN und SWBY Trennschaltern abnehmen

USV mit separatem Bypasseingang an unabhängige Stromversorgungsleitung verbunden und mit galvanischer Ausgangsisolierung



Stege zwischen SWIN und SWBY Trennschaltern abnehmen

SCHUTZ UND SICHERHEIT

ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT

Diese unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV) wurde unter Einhaltung der derzeit geltenden Vorschriften Klasse C3 bezüglich elektromagnetischer Kompatibilität gefertigt.

ACHTUNG:
Dieses Produkt wurde zum kommerziellen und industriellen Einsatz in bestimmten Umgebungen entwickelt – während der Installation kann es notwendig sein einige Begrenzungen zu beachten und zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, um Störungen vorzubeugen.

SCHUTZ VOR ÜBERSPANNUNGEN

Die USV ist auf AC-Stromversorgung mit Spannungsspikes Klasse 2 ausgelegt. Wird eine USV an AC-Stromquellen mit anderen Eigenschaften angeschlossen oder die USV der Gefahr von (auch vorübergehenden) Überspannungen unterliegt, müssen entsprechende externe Schutzvorrichtungen installiert werden.

SCHUTZ VOR KURZSCHLUSS

Im Falle eines Kurzschlusses begrenzt die USV zu ihrem eigenen Schutz die Leistung und die Dauer der abgegebenen Leistung (Kurzschlussspannung). Diese Werte sind auch bei Funktion der Anlage im Moment des auftretenden Fehlers; man unterscheidet zwei Fälle:

- USV bei NORMALER FUNKTIONSWEISE: die Ladung wird umgehend auf die Leitung des Bypass umgeschalten (I^2t=125000A^2s): die Eingangsleitung ist mit dem Ausgang ohne jeglichen internen Schutz verbunden (blockiert nach t>0,5 Sek.)
- USV bei BATTERIEBETRIEB: Die USV schützt sich indem für 0,5 Sekunden eine Ausgangsladung von etwa 1,5 Mal dem Nominalwert abgegeben wird, wonach sich die Anlage abstellt.

SCHUTZ VOR BACKFEED

Die USV ist durch Geräte zur Metallabscheidung mit einer internen Schutzvorrichtung gegen Backfeed ausgestattet.



Das USV ist mit einer internen Vorrichtung ausgestattet (Überschussversorgung Bypass), die im Falle eines auftretenden Problems automatisch den Bypass aktiviert und ohne jeglichen internen Schutz und ohne jegliche Ladungsbegrenzung die Spannung hält. In diesem Notfall wirkt sich eine jegliche Störung der Eingangsleitung auf die Ladung aus. S. auch „Überschusshilfsnetzgerät für automatischen Bypass“ Unter „GEBRAUCH“.

EXTERNE SCHUTZVORRICHTUNGEN

SICHERUNGEN / MAGNETOTHERMISCH

Auf der Eingangsleitung der USV muss, in einem bestimmten Bereich, *ein Überstromschutz angebracht werden.*
Dieser Schutz kann mit gG-Sicherungen (wie in der Tabelle aufgeführt) oder einem entsprechenden magnetothermischen Unterbrecher vorgenommen werden. Mit separater Eingangsleitung, Hauptleitung + Bypassleitung müssen zwei Schutzvorrichtungen eingesetzt werden, jeweils eine pro Leitung.

	Externer AC Schutz	
USV Modell	Netzeingang	Eingang separater Bypass *
100	250A	250A
120	250A	250A

** im Inneren des USV ist auf der Bypassleitung kein Schutz gegen Höchststrom vorgesehen; dieser Schutz ist in der Anlage vorgesehen und basiert auf die Angaben des I2t wie im Abschnitt „Kurzschlussschutz“ beschrieben.*



Wenn die vorgeschaltete Schutzvorrichtung des USV die neutrale Leitung unterbricht, muss sie gleichzeitig auch sämtliche Phasenleiter (vierpolige Unterbrecher) unterbrechen

BATTERIELEITUNG

Auf der Batterieleitung der USV müssen ein Überstromschutz und ein Trennungsgerät vorgesehen sein.

Die Größe/Art der Schutzsicherung muss basierend auf der Kapazität der installierten Batteriebox gewählt werden (wie in der Tabelle aufgeführt).

	Externer DC Schutz
Sicherungstyp	Sicherungsgröße
gI / gG NH	2 x Kapazität der Batterie in Ah
aR NH	2,5 x Kapazität der Batterie Ah

Beispiel: Batterien vom Typ 150Ah können mit den folgenden Sicherungen genutzt werden: 250A Typ gl/gG oder 315A Typ aR
Achtung: es könnte der Fall sein, dass, bei sehr kurzer Autonomie, größere Sicherungen gewählt werden müssen.



Vor dem Öffnen die Sicherungen/Trennschalter auf der Batteriebox sicherstellen, dass das USV ausgeschaltet ist.

AUSGANGSSICHERUNGEN

Ausgangsschutz (für Selektivität empfohlene Werte)	
Herkömmliche Sicherungen (GI)	In (Corrente nominale)/7
Herkömmliche Unterbrecher(Kurve C)	In (Nominalspannung)/7
Hochempfindliche Sicherungen (GF)	In (Nominalspannung)/2

DIFFERENTIAL

In der Standardausführung, ohne Trenntransformator im Eingang, ist der Nullleiter von der Stromversorgung her kommend an den Ausgangsnullleiter des USV verbunden; die Nullleiterleistung der Anlage wird nicht verändert:

DER EINGANGSNULLLEITER IST MIT DEM AUSGANGSNULLLEITER DES VERTEILERSYSTEMS VERBUNDEN, DAS DIE USV VERSORGT, WÄHREND DIE USV NICHT VERÄNDERT WIRD



Der Nullleiterwert wird lediglich dann verändert, wenn ein Trenntransformator vorhanden ist oder wenn die USV mit einem vorgeschalteten Nulleiter betrieben wird.
Korrekte Verbindung an den Nullleitereingang sicherstellen, da, falls keine Verbindung besteht, die USV beschädigt werden könnte.

Bei Funktion mit angelegter Netzspannung kann ein am Eingang angebrachter Differentialunterbrecher eingreifen, da der Ausgangsschaltkreis nicht vom Eingang isoliert ist.
Es ist jederzeit möglich im Ausgang zusätzliche Differentialunterbrecher anzubringen, die, wenn möglich, mit denen im Eingang koordiniert werden.
Der vorgeschaltete Differentialunterbrecher muss folgende Eigenschaften aufweisen:

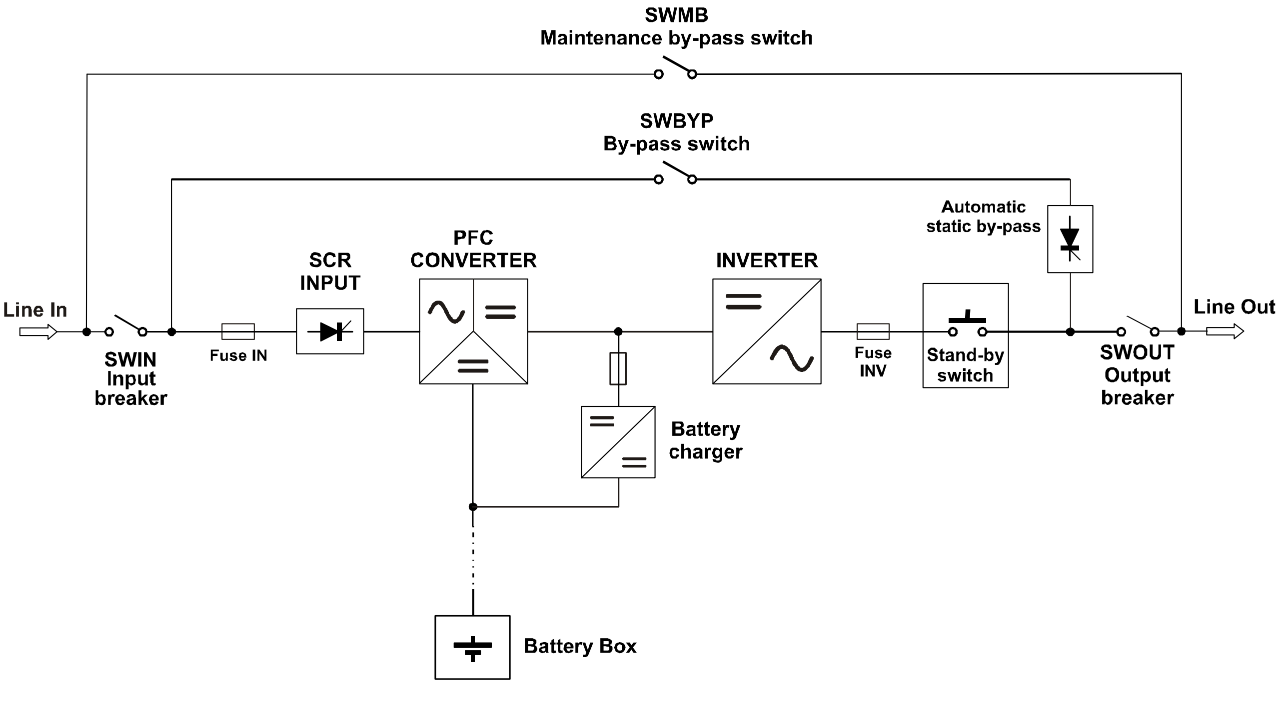
- Differentialspannung, die der Summe aus USV + Ladung angemessen ist; es wird empfohlen einen angemessenen Spielraum einzuhalten, um ungelegene Eingriffe zu vermeiden (500mA min) *
- Typ B oder Typ A
- Verzögerung ≥ 0,1 Sek.

* *Die Dispersionsspannung der Ladung summiert sich zu jener des USV auf dem Leiter zur Erdung.*

GEBRAUCH

BESCHREIBUNG

Ziel einer unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlage ist es bei Präsenz und Absenz eines Netzes die korrekte Spannung für alle angeschlossenen Geräte sicherzustellen. Ist die USV angeschlossen und in Betrieb genommen generiert sie eine sinusförmige Spannung mit stabiler Amplitude und Frequenz, unabhängig von im Stromnetz plötzlich auftretenden Veränderungen. Solange die USV Strom aus dem Netz zieht werden die Batterien in Ladestellung gehalten und von der Mikroprozessorkarte überwacht. Diese Karte überwacht kontinuierlich die Amplitude und die Frequenz der Netzspannung, die Amplitude und die Frequenz der vom Wechselrichter generierten Spannung, der angelegten Ladung, der internen Temperatur, die Effizienz der Batterien. Im Folgenden das Schema der USV-Blöcke und eine Beschreibung der einzelnen Bereiche.



USV-Blockdiagramm

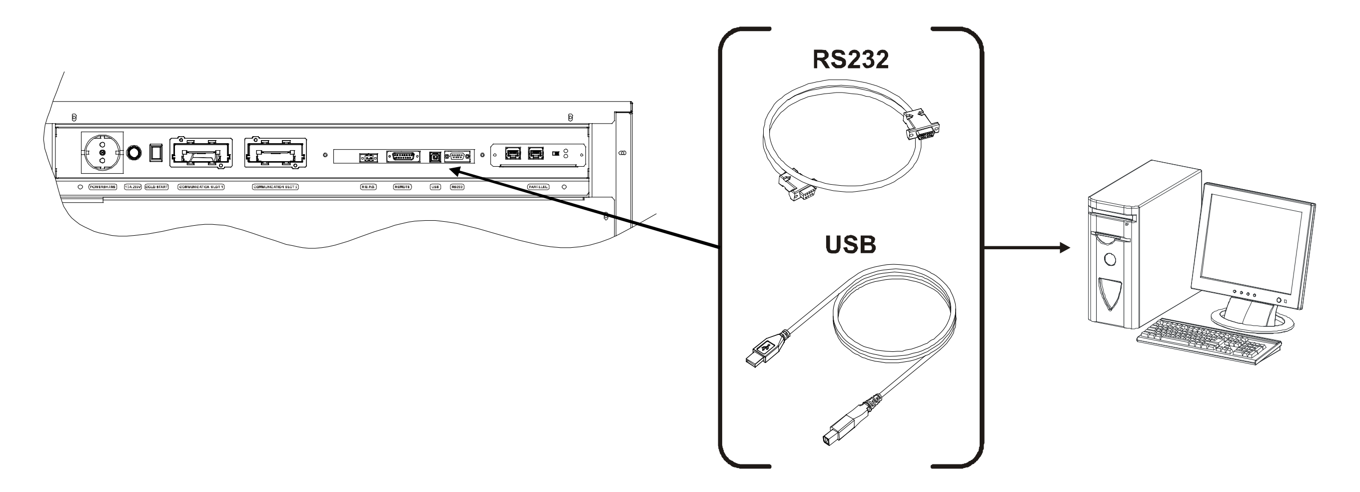
WICHTIG: Unsere USV-Anlagen sind für einen langen Einsatz auch unter anspruchsvollen Bedingungen geplant und gefertigt. Wir möchten an dieser Stelle jedoch darauf hinweisen, dass es sich um elektrische Leistungsanlagen handelt, die regelmäßig überprüft werden müssen. Zudem haben einige Komponenten der Anlage einen eigenen Lebenszyklus. Diese müssen regelmäßig überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden, sollte sich dies als notwendig erweisen: hiervon sind besonders die Batterie, die Lüfter und in einigen Fällen die elektrolytischen Kondensatoren betroffen. Es

wird empfohlen ein präventives Instandhaltungsprogramm aufzustellen, das von spezialisiertem und durch den Hersteller autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden muss.
Unsere Service Assistenzabteilung steht Ihnen zur Verfügung, um Ihnen verschiedene Optionen für präventive Instandhaltungsprogramme anzubieten.

ACHTUNG

- Instandhaltungsarbeiten im Inneren der USV dürfen ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Die USV ist dazu ausgelegt den Stromfluss sicherzustellen, wenn die Stromzufuhr unterbrochen wird. Wenn die Stromzufuhr und die Batterie getrennt sind herrscht im Inneren der USV Hochspannung.
- Nachdem die Stromzufuhr und der Batterieschrank getrennt wurden muss das ausgebildete Fachpersonal vor einem Eingriff etwa zehn Minuten warten, um den Kondensatoren zu ermöglichen sich zu entladen.
- Präventive Instandhaltung
  Sicherstellen, dass folgende Tätigkeiten regelmäßig durchgeführt werden:
    - Sicherstellen, dass die Luftschlitze am Eingang auf der vorderen Tür und jene zum Luftabfluss auf der Rückseite sauber sind.
    - Sicherstellen, dass die USV ordnungsgemäß funktioniert. Falls eine Fehlermeldung auftritt vor dem Kontaktieren des Kundenservice das Handbuch konsultieren.

VERBINDUNG AN PC



ÜBERWACHUNGS- UND KONTROLLSOFTWARE

Die Überwachungssoftware garantiert eine effiziente und intuitive Verwaltung der USV. Mit ihr werden alle wichtigen Informationen - wie Eingangsspannung, angelegte Spannung, Batterieladezustand – angezeigt.
Zudem ist die Software in der Lage automatisch Shutdown, e-Mail-Versand, SMS-Versand und Versand von Nachrichten im Netz im Zusammenhang mit vom User ausgewählten Vorfällen durchzuführen.

Zur Installation wie folgt vorgehen:

- RS232-Ausgang der USV mit serienmäßigem***** seriellem Kabel an COM-Schnittstelle des PC verbinden oder USB-Schnittstelle der USV, unter Verwendung eines Standard-USB*****-Kabels, mit einer USB-Schnittstelle des PC verbinden.
- Mitgelieferte CD-ROM einlegen und das gewünschte Betriebssystem auswählen.
- Anweisungen zur Installation des Programms folgen.
- Nähere Informationen bezüglich Installation und Gebrauch finden Sie im Handbuch der Software im Folder „*Manuals“* auf der mitgelieferten CD-ROM.

<u>Für die neuesten Softwareversionen konsultieren Sie bitte die Website.</u>

KONFIGURATIONSSOFTWARE

Die Software **UPSTools** ermöglicht die vollständige Konfiguration der Parameter der USV über die serielle RS232-Schnittstelle.
Für eine Auflistung sämtlicher dem User zur Verfügung stehender Konfigurationsmöglichkeiten bitte den Abschnitt ***USV-Konfiguration*** *konsultieren*.

Zur Installation wie folgt vorgehen:

- RS232-Ausgang des USV mit serienmäßigem***** seriellem Kabel an COM-Schnittstelle des PC verbinden.
- Installationsanleitung im Handbuch der Software im Folder *„UPSTools“* auf der mitgelieferten CD-ROM folgen.

Für die neuesten Softwareversionen konsultieren Sie bitte die Website.

***** *Wie empfehlen ein Kabel mit einer maximalen Länge von 3m zu verwenden*

VORBEREITUNGEN

- **Sichtkontrolle der Verbindungen**
  Sicherstellen, dass sämtliche Verbindungen entsprechend den Angaben unter „elektrische Verbindungen" vorgenommen wurden.
  Sicherstellen, dass sämtliche Trennschalter geöffnet sind.

- **Batteriesicherung schließen**
  Unterbrecher/Sicherung des Batteriekastens schließen (zuvor die Polung der Verbindungen überprüfen);

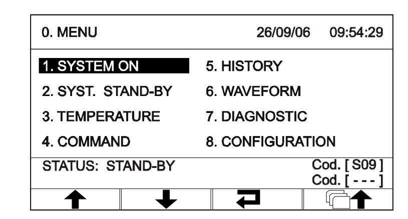


ACHTUNG: sollten Verbindungen vorgenommen werden, die nicht mit den Angaben unter „elektrische Verbindungen" übereinstimmen, können die Batteriesicherungen beschädigt werden. Sollte dieser Fall eintreten kontaktieren Sie die Serviceabteilung, um weitere Schäden am USV zu vermeiden.

- **USV Stromversorgung**
  Den vorgeschalteten Schutz der USV schließen.

- **Eingangs-, Ausgangs- und Bypasstrennschalter schließen**
  Eingangs- (SWIN), Ausgangs- (SWOUT) und Bypasstrennschalter (SWBY) schließen. Der Instandhaltungstrennschalter (SWMB) geöffnet lassen.

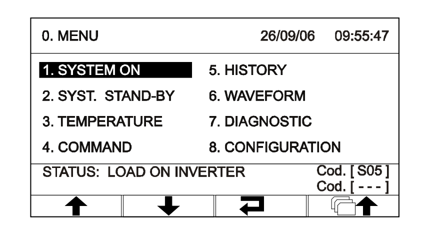
ERSTE INBETRIEBNAHME



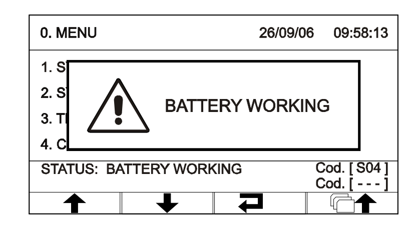
- Nach Schließen des SWIN einige Sekunden warten. Sicherstellen, dass das Display angeht und sich die USV im „STAND-BY“-Modus befindet.

- Sicherstellen, dass keine Fehlermeldungen bezüglich eines falschen Phasenzyklus angezeigt werden. Falls dies der Fall sein sollte wie folgt vorgehen:
  - Herausfinden auf welche der Eingags- oder Bypassleitungen sich die Fehlermeldung bezieht (nur für den Fall einer Leitung mit separatem Bypass).
  - Sämtliche Trennschalter und Sicherungskasten der Battery Box öffnen.
  - Warten bis die USV vollständig abgeschaltet ist und sicherstellen, dass das Display ausgeschalten ist.
  - Sämtlichen vorgeschalteten Schutz der USV öffnen
  - Unterbrecherabdecktafel abnehmen
  - Position der Kabel in Bezug zur angezeigten Klemmleiste korrigieren, so dass der Phasenzyklus respektiert wird
  - Unterbrecherabdecktafel aufsetzen
  - Inbetriebnahme erneut durchführen, einschließlich „Vorbereitungen“

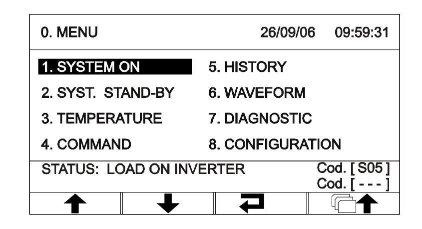
- Taste ↵ drücken, um ins Startmenü zu gelangen. Auf die Frage der Bestätigung „Ja“ wählen und zur Bestätigung ↵ drücken und einige Sekunden warten. Sicherstellen, dass die USV sich in jenen Modus einstellt, in dem es über den Wechselrichter versorgt wird.



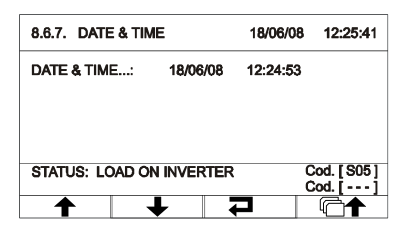
- Eingangstrennschalter (SWIN) öffnen und einige Sekunden warten. Sicherstellen, dass die USV sich in den „BATTERIE“ Modus einstellt und die Anlage noch korrekt versorgt wird. Etwa alle sieben Sekunden kann ein Piepton vernommen werden.



- Eingangstrennschalter (SWIN) schließen und einige Sekunden warten Sicherstellen, dass sich die USV nicht mehr im Batterie-Modus befindet und sie korrekt über den Wechselrichter versorgt wird.



- Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit in Menüpunkt 8.6.7 gehen (s. „Menü Display“). Richtungstasten (↑↓) nutzen, um die gewünschten Werte einzustellen. Um fortzufahren ↵ drücken. Um die neuen Werte zu speichern, zum vorangegangenen Menü mit der Taste ⧉↑ zurückkehren.



STARTEN AUS DEM NETZ

- SWIN Trennschalter schließen
  Nach einigen Augenblicken aktiviert sich die USV; es folgt die Vorladung der Kondensatoren und das LED „Blockierung / Stand-By“ blinkt: Die USV ist im Stand-By Modus.

- Taste ↵ drücken, um ins Startmenü zu gelangen. Auf die Frage der Bestätigung „Ja“ wählen und zur Bestätigung erneut ↵ drücken. Sämtliche LEDs um das Display herum leuchten für etwa eine Sekunde auf und es ist ein Piepton zu vernehmen. Auf dem Display erscheint die Anzeige „Starten“, um dem User den Start der Startsequenz anzuzeigen, die mit dem Übergang der USV, mit durch den Wechselrichter versorgter Ladung, endet.

STARTEN MIT BATTERIE

- Sicherstellen, dass Unterbrecher/Sicherung des Batteriekastens geschlossen ist.
- Taste „Battery Start“ für etwa fünf Sekunden gedrückt halten (s. „Ansicht Verbindungsbereich“ Punkt 3). Die USV wird aktiviert und das Display schaltet sich an.
- Taste ↵ drücken, um ins Startmenü zu gelangen Auf die Frage der Bestätigung „Ja“ wählen und zur Bestätigung erneut ↵ drücken. Sämtliche LEDs um das Display herum leuchten für etwa eine Sekunde auf und es ist etwa alle sieben Sekunden ein Piepton zu vernehmen.

Anmerkung: Sollte die eben beschriebene Abfolge nicht innerhalb einer Minute durchgeführt werden, schaltet sich die USV automatisch ab, um nicht unnötigerweise die Batterien zu entleeren.

EINSTELLUNG DER BATTERIENOMINALKAPAZITÄT - SOFTWAREKONFIGURATION

Nachdem eine oder mehrere BATTERY BOXES installiert wurden muss die USV konfiguriert werden, um den exakten Wert der gesamten Nominalkapazität einzustellen.
Die Konfiguration kann durch die fortschrittliche *UPSTools* Software durchgeführt werden, die auf der mitgelieferten CD-ROM zu finden ist oder direkt über die Kontrolltafel der USV.

Installation und Ausführung des *UPSTools*:

- Den Installations- und Gebrauchsanleitungen im Softwarehandbuch im Folder *UPSTools* der CD-ROM folgen.

Displayeinstellungen

- Einstellung der Batterienominalkapazität vornehmen (s. Abschnitt „Menü Display“).
- Mit der Displaykontrolltafel einen Batterietest durchführen (s. Abschnitt „Menü Display“).

Batterieinstandhaltung

Alle 24 Stunden kontrolliert das System automatisch die Batterieeffizienz und gibt ein Alarmsignal wenn die Ladung sehr viel niedriger liegt als die auf der Basis der gespeicherten Kapazität berechneten. Die Batterielebensdauer hängt von der Arbeitstemperatur und den durchgeführten Ladezyklen ab.
Die Kapazität ist nicht konstant; sie steigt nach einigen Ladezyklen; für einige hundert Ladezyklen bleibt die Kapazität der Batterie konstant und fällt schließlich unwiederbringbar ab.

Eine präventive Instandhaltung der Batterie sieht vor:

- Die Arbeitstemperatur zwischen 20 und 25°C halten;
- Während dem ersten Monat des Einsatzes der Batterie drei Ladezyklen mit vollständiger Entladung der Batterie durchführen;
- Nach dem ersten Monat des Einsatzes der Batterie dies alle sechs Monate wiederholen.

- Batterien sind Stromquellen; ein Öffnen des Batterieunterbrechers führt nicht zum Unterbrechen der Spannung im Inneren der Batterie. NICHT VERSUCHEN INS INNERE DES BATTERIEKASTENS ZU GELANGEN!
- IM UMFELD DER BATTERIEN HERRSCHEN STETS GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN. Sollte der Verdacht bestehen, dass die Batterien defekt sind, wenden Sie sich umgehend an die Servicestelle.



Ein mögliches Austauschen der Batterien muss von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Zur Entsorgung der nicht mehr benötigten Teile müssen die geltenden Gesetze berücksichtigt werden. Batterien sind gesetzlich als „giftig" eingestuft.

ABSCHALTEN DES USV

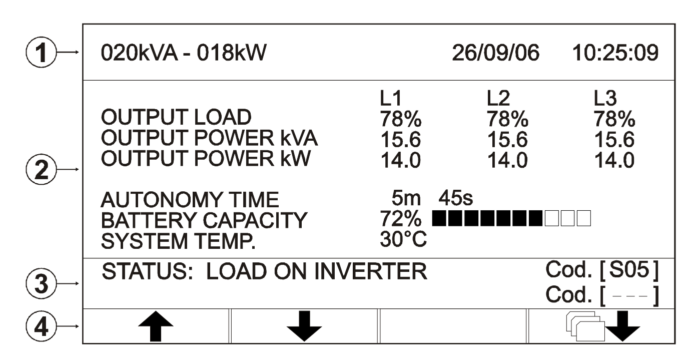
Im Hauptmenü „AUSSCHALTEN" wählen und ↵ drücken, um ins Untermenü zu gelangen; nochmals zur Bestätigung drücken. Nun ist keine Versorgung mehr gewährleistet; um das USV vollständig auszuschalten müssen SWIN sowie Unterbrecher/Sicherung des Batteriekastens geöffnet werden. Einige Sekunden warten, bis sich das Display ausschaltet.



***Anmerkung**: Wird die USV für längere Zeit nicht genutzt ist es üblich, dass es abgestellt wird indem die Ein- und Ausgangstrennschalter geöffnet werden. Schließlich, bei ausgeschalteter USV, die Batteriesicherungen öffnen.*

GRAFIKDISPLAY

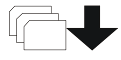
Auf der USV-Tür befindet sich ein großes Grafikdisplay. Dies ermöglicht stets einen detaillierten Blick auf den Zustand der USV. Direkt von der Kontrolltafel aus kann der User die USV an- und ausschalten sowie die Messungen des elektrischen Netzes, des Ausgangs, der Batterien etc. ablesen[(1)] und die wichtigsten Einstellungen der Maschine vornehmen.
Das Display ist in vier Hauptbereiche aufgeteilt, wobei eine jede eine spezifische Rolle erfüllt.

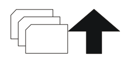


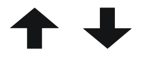
Screenshots des Grafikdisplays
(Screenshots zur Demonstration; der Screenshot kann von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen)

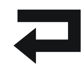
①	**ALLGEMEINES**	Displaybereich in dem stets das eingestellte Datum und die Uhrzeit angezeigt werden und, je nach Bildschirm, die Ausführung der Maschine und oder der Name des in diesem Moment aktiven Menüs.
②	**DATENANZEIGE / NAVIGATION MENÜ**	Hauptbereich des Displays zur Anzeige der Messungen der USV (in Echtzeit aktualisiert) und zum Ablesen der verschiedenen durch den User über die Funktionstasten zur Auswahl stehenden Menüs. Ist das gewünschte Menü gewählt werden in diesem Bereich des Displays eine oder mehrere Seiten angezeigt, welche sämtliche Daten des gewählten Menüs enthalten.
③	**STATE UPS / FEHLER - DEFEKTE**	Bereich in dem der Funktionsstatus der USV angezeigt wird. Die erste Zeile ist stets aktiviert und zeigt konstant den Status der USV in diesem Moment an; die zweite Zeile aktiviert sich lediglich beim Auftreten eines Fehlers und/oder Defekts der USV und zeigt den ermittelten Fehler/Defekt an. Rechts neben jeder der beiden Zeilen wird der dem durchgeführten Ablauf entsprechende Code angezeigt.
④	**FUNKTIONSTASTEN**	Der Bereich ist in vier Felder unterteilt. Ein jedes dieser Kästen bezieht sich auf eine dahinter liegende Funktion. Je nachdem welches Menü in diesem Moment aktiviert ist zeigt das Display im entsprechenden Kästchen die der Taste zugeordnete Funktion.

Tastensymbologie


Um ins Hauptmenü zu gelangen


Um zurück zum Menü oder der vorherigen Anzeige zu gelangen

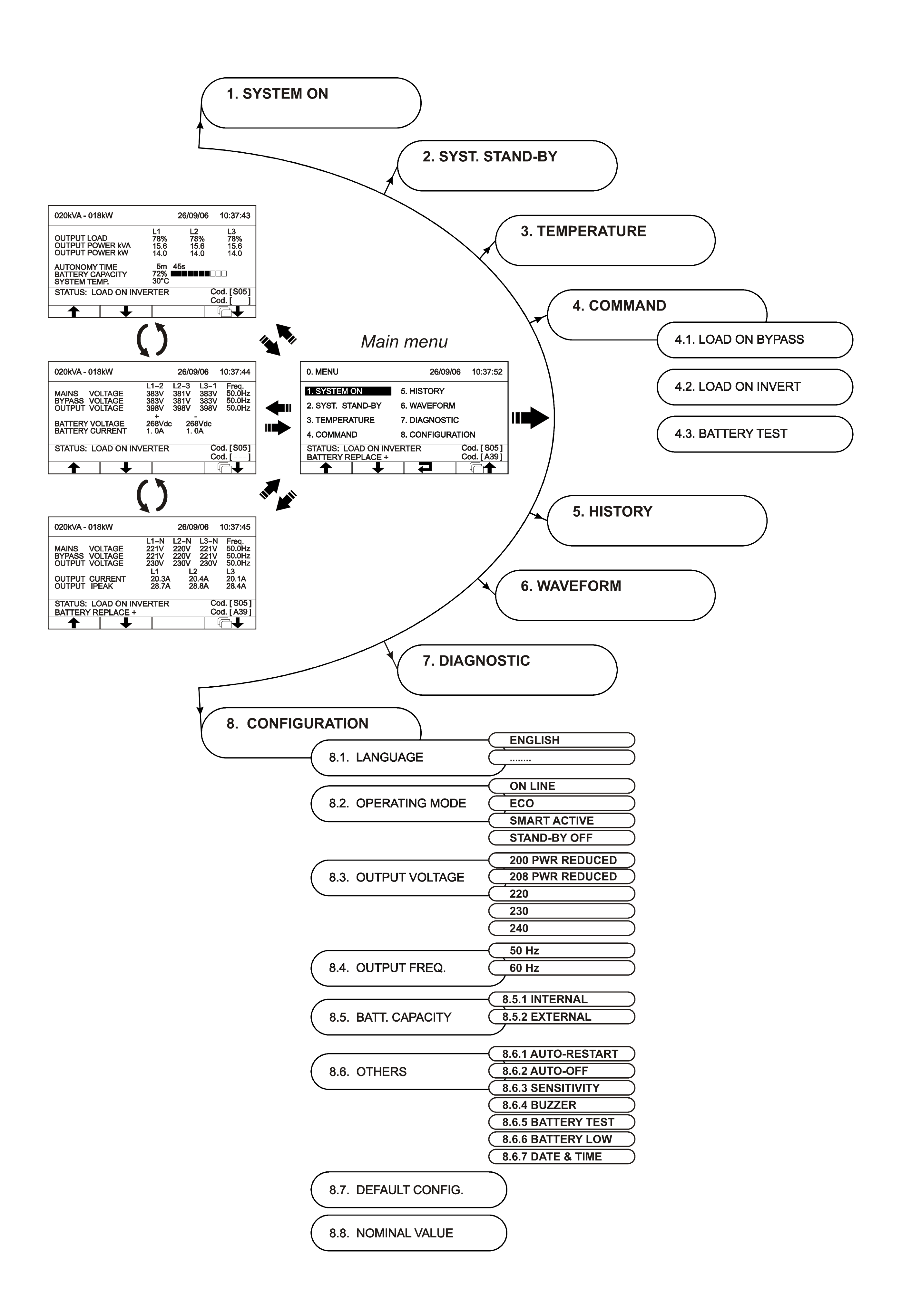

Um durch die verschiedenen in einem Menü zur Auswahl Punkte zu scrollen oder um während der Datenanzeige von einer Seite zur nächsten zu springen


Um eine Auswahl zu bestätigen


Um vorübergehend den Piepton stumm zu schalten (länger als 0,5 Sekunden gedrückt halten).
Um das programmierte An-/Ausschalten zu annullieren (länger als 2 Sekunden gedrückt halten)

(1) *Die Präzision der Messungen liegt bei: 1% für Spannungsmessung, 3% für Strommessung, 0,1% für Frequenzmessung.*
Die Angabe der verbleibenden Autonomie wird geschätzt; diese Angabe muss mit Vorsicht behandelt werden.

DISPLAYMENÜ


1. SYSTEM ON
2. SYST. STAND-BY
3. TEMPERATURE
4. COMMAND
4.1. LOAD ON BYPASS
4.2. LOAD ON INVERT
4.3. BATTERY TEST
5. HISTORY
6. WAVEFORM
7. DIAGNOSTIC
8. CONFIGURATION
8.1. LANGUAGE
ENGLISH
....
8.2. OPERATING MODE
ON LINE
ECO
SMART ACTIVE
STAND-BY OFF
8.3. OUTPUT VOLTAGE
200 PWR REDUCED
208 PWR REDUCED
220
230
240
8.4. OUTPUT FREQ.
50 Hz
60 Hz
8.5. BATT. CAPACITY
8.5.1 INTERNAL
8.5.2 EXTERNAL
8.6. OTHERS
8.6.1 AUTO-RESTART
8.6.2 AUTO-OFF
8.6.3 SENSITIVITY
8.6.4 BUZZER
8.6.5 BATTERY TEST
8.6.6 BATTERY LOW
8.6.7 DATE & TIME
8.7. DEFAULT CONFIG.
8.8. NOMINAL VALUE
Main menu
0. MENU 26/09/06 10:37:52
1. SYSTEM ON
2. SYST. STAND-BY
3. TEMPERATURE
4. COMMAND
5. HISTORY
6. WAVEFORM
7. DIAGNOSTIC
8. CONFIGURATION
STATUS: LOAD ON INVERTER
BATTERY REPLACE +
Cod. [S05]
Cod. [A39]
020kVA - 018kW 26/09/06 10:37:43
OUTPUT LOAD
OUTPUT POWER kVA
OUTPUT POWER kW
AUTONOMY TIME 5m 45s
BATTERY CAPACITY 72%
SYSTEM TEMP. 30°C
STATUS: LOAD ON INVERTER
020kVA - 018kW 26/09/06 10:37:44
MAINS VOLTAGE
BYPASS VOLTAGE
OUTPUT VOLTAGE
BATTERY VOLTAGE
BATTERY CURRENT
STATUS: LOAD ON INVERTER
020kVA - 018kW 26/09/06 10:37:45
OUTPUT CURRENT
OUTPUT IPEAK
STATUS: LOAD ON INVERTER
BATTERY REPLACE +

FUNKTIONSWEISE

Die Funktionsweise, die den bestmöglichen Schutz gewährleistet ist der ONLINE-Modus. Hier wird die Energie für die Ladung doppelt Konvertiert und im Ausgang - mit einer präzisen digitalen Kontrolle des DSP - Frequenz und Spannung, unabhängig vom Eingang - vollkommen sinusförmig zusammengesetzt (V.F.I.). *****
Neben der traditionellen ONLINE-Funktionsweise mit doppelter Konvertierung können auch die folgenden Modi gewählt werden:

- ECO (LINE INTERACTIVE)
- SMART (SMART ACTIVE)
- STBYOFF (STAND-BY OFF)
- FREQUENCY CONVERTER

Um die Leistungsfähigkeit im ECO-Modus zu optimieren wird die Ladung normalerweise im Bypass versorgt. Sollte das Netz die vorgesehenen Toleranz überschreiten schaltet die USV auf normale Funktionsweise ONLINE mit doppelter Konvertierung. Nachdem das Netz für ca. fünf Minuten wieder im Toleranzbereich liegt, kehrt die Funktionsweise wieder zum Bypass zurück.

Sollte der User nicht sicher sein, welcher der Modi für den Einsatz am geeigneter ist (ONLINE oder ECO), kann der SMART ACTIVE aktiviert werden; hier wird, basierend auf einer bezüglich der Qualität der Stromversorgung erhobenen Statistik, der USV in Autonomie die Wahl überlassen in welchem Modus sie sich konfiguriert.

Im STAND-BY OFF Modus wird die Funktionsweise als Hilfsmodus konfiguriert: bei vorhandenem Netz wird der Wert nicht gespeist, während bei einem Blackout der Wert vom Wechselrichter über die Batterien gespeist wird, um danach bei der Rückkehr des Netzes erneut auszugehen. Die Einsatzzeit liegt unter 0,5 Sek.

Im Frequency Converter Modus wird der Wert stets über den Wechselrichter gespeist (mit stabilisierter Spannung und Frequenz); hier kommt die Energie aus dem Netz im Eingang zum Einsatz. In diesem Modus ist die Bypassleitung deaktiviert.

ACHTUNG:
Den SWMB Trennschalter nicht verwenden, wenn die USV im Frequency Converter Modus konfiguriert ist

BYPASS ZUR INSTANDHALTUNG (SWMB)



ACHTUNG: Instandhaltungsarbeiten im Inneren der USV dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Im Inneren der Anlage können, auch bei geöffnetem Eingangs-/Ausgangsunterbrecher und geöffneten Batterien gefährliche Spannung anliegen. Das Abnehmen der Verschlussplatten der Anlage kann zu Personen- und Sachschäden an der Anlage führen.

ANMERKUNG: mit mehr als einer, parallel geschalteten USV wie unter „Bypass zur Instandhaltung“ im Handbuch der Parallelanlage vorgehen.

Im Folgenden wird ausgeführt, wie im Falle einer Instandhaltung der Anlage ohne Stromzufuhrunterbrechung vorgegangen wird:

- Die USV muss die Ladung, bei vorhandenem Netz, durch den automatischen Bypass oder den Wechselrichter zur Verfügung stellen.
  N.B.: Falls sich die USV im Batteriemodus befindet führt die Einführung des Bypass zur Instandhaltung zur Unterbrechung der Versorgung der Ladung.
- Den Trennschalter des Bypass zur Instandhaltung schließen (SWMB), der sich hinter der Tür befindet: so wird der Eingang mit dem Ausgang kurzgeschlossen.
- Die Unterbrecher im Eingang (SWIN), im Ausgang (SWOUT) und des Bypass (SWBYP) öffnen; Unterbrecher/Sicherung des Batterieschranks öffnen: die Anzeigetafel erlischt. Warten bis sich die elektrolytischen Kondensatoren entladen haben (ca. 15 Minuten) und mit den Instandhaltungsarbeiten fortfahren.
  N.B.: Während dieser Phase, während die Ladung durch den Bypass zur Instandhaltung versorgt wird, könnte sich eine mögliche Störung der Stromversorgungsleitung der USV auf die damit versorgten Anlagen auswirken (die Ladung ist direkt an das Netz verbunden. Die USV ist nicht mehr aktiv).

Sind die Instandhaltungsarbeiten abgeschlossen, wie folgt zum Neustart der USV vorgehen:

- Die Trennschalter für Eingang, Ausgang und Bypass sowie Unterbrecher/Sicherung des Batterieschranks schließen. Die Anzeigetafel aktiviert sich erneut. Den Neustart der USV im Menü „SYSTEM ON“ steuern. Warten bis der Vorgang abgeschlossen ist.
- Bypass zur Instandhaltung öffnen: der USV nimmt die normale Funktionsweise wieder auf.

ACHTUNG:
Der rms-Wert der Ausgangsspannung wird durch die präzise DPS-Kontrolle festgelegt (unabhängig von der Eingangsspannung), während die Spannungsfrequenz im Ausgang mit jener des Eingangs synchronisiert wird (im Bereich einer vom User festzulegenden Toleranz) um den Einsatz des Bypass zu ermöglichen. Außerhalb dieser Toleranz desynchronisiert sich das USV und stellt die Nominalfrequenz ein, während der Bypass nun nicht mehr nutzbar ist (sog. Free Running Mode).

HILFSÜBERLADUNGSNETZGERÄT FÜR AUTOMATISCHEN BYPASS

Die USV ist mit einem Hilfsüberladungsnetzgerät ausgestattet, das mit automatischem Bypass eingesetzt werden kann, was auch für den Fall einer Störung des Haupthilfsnetzgeräts gilt. Im Falle einer Störung der USV, die auch zur Unterbrechung der Haupthilfsversorgung führt, wird die Ladung jedoch weiterhin vom automatischen Bypass versorgt. Die Multiprozessor-Card und die Kontrolltafel werden nicht versorgt, so dass die LEDs und das Display ausgeschalten sind.

EXTERNER TEMPERATURSENSOR

Dieser **nicht isolierte** Eingang kann genutzt werden, um die Temperatur im Inneren des Batterieschranks zu bestimmen. Der Einsatz des Temperatursensors gestattet der Steuerlogik der USV die Werte bezüglich Spannung und Instandhaltung hinsichtlich der Betriebstemperatur der Batterie zu regulieren.



Es darf lediglich der vom Hersteller gelieferte Kit genutzt werden. Werden andere, nicht konforme Teile genutzt kann dies zu Störungen und Defekten der Anlage führen.

Für eine Installation das Kabel im Kit an „EXT BATTERY TEMP PROBE“ verbinden (s. „ext. Verbindungen“).
Nach der Installation die Funktionstüchtigkeit der externen Temperaturmessung durch die Konfigurationssoftware des *UPSTools* auf der mit der USV gelieferten CD-ROM überprüfen.

REMOTE SCHALTTAFEL (OPTIONAL)

Mit dieser Remote-Schaltafel kann die USV aus der Entfernung überwacht werden, was einen detaillierten Überblick über den Zustand der Anlage in Echtzeit ermöglicht. Durch diese Vorrichtung können die elektrischen Werte des Netzes, des Ausgangs, der Batterie, etc. kontrolliert und wenn notwendig Alarm gegeben werden.



Für Details bezüglich des Einsatzes und den Verbindungen das entsprechende Handbuch konsultieren.

R.E.P.O.

Dieser isolierte Eingang wird genutzt, um die USV im Notfall aus einer gewissen Entfernung auszuschalten.
Die USV wird werksseitig mit kurzschließenden “Remote Emergency Power Off” (R.E.P.O.) Klemmen geliefert (s. **„Verbindungsbereich“**). Zum Installieren den Kurzschluss entfernen und mit einem Kabel, das eine Verbindung mit doppelter Isloierung garantiert, an den normalerweise geschlossenen Kontakt der Stoppvorrichtung.
Im Notfall wird durch Bewegung der Stoppvorrichtung das R.E.P.O.-Kommando geöffnet und die USV in den Standby-Modus versetzt (s. „GEBRAUCH“) und der die Ladung vollständig entsorgt. Beim Neustart der USV muss die Anlage zuvor vollständig ausgeschaltet, die Stoppvorrichtung wiederhergestellt und die USV neu gestartet werden.

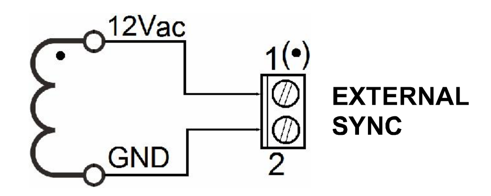
Der R.E.P.O.-Kreislauf ist selbstversorgend mit Kreisläufen vom Typ SELV. Es bedarf somit keiner externen Stromzufuhr. Ist er geschlossen (normaler Zustand) liegt eine Spannung von max. 15mA an.

EXTERNAL SYNC

Dieser nicht isolierte Eingang kann zum Synchronisieren des Ausgangswechselrichters mit dem passenden Signal einer externen Quelle genutzt werden.
Bei einer eventuellen Installation wie folgt vorgehen:

- Einen Trenntransformator mit isolierter Monophase (SELV) im Bereich 12÷24Vac mit einer Leistung ≥ 0.5VA nutzen.
- Das Nebentransformator an die "EXTERNAL SYNC" Klemmen verbinden (s. „EXT Verbindungen“); dazu ein doppelt isoliertes Kabel mit einem Querschnitt von 1mmq verwenden. Achtung: die Polarisation wie in der

folgenden Zeichnung angegeben einhalten. Pol 1 der Klemme ist mit einem auf der Klemme selbst angebrachten Etikett gekennzeichnet.



Nach dem Installieren die Befähigung des Kommandos durch die Konfigurationssoftware UPSTools auf der mit der USV gelieferten CD-ROM durchführen.

PROGRAMMIERBARER HILFSANSCHLUSS (POWER SHARE)

Die USV ist mit einem Ausgangsanschluss ausgestattet (s. „Ansicht Verbindungsbereich“), der unter verschiedenen Funktionsbedingungen die automatische Trennung der angelegten Ladung ermöglicht. Die Vorfälle, die eine automatische Trennung des Power Share hervorrufen können vom User über die Konfigurationssoftware UPSTools (s. **Konfigurationssoftware** und **USV-Konfiguration**) festgelegt werden.
So ist es zum Beispiel möglich die Trennung nach einer bestimmten Zeit im Batteriebetrieb zu aktivieren, oder beim Erreichen der festgelegten Mindestladekapazität der Batterien, oder beim Eintreten einer Überlastung.



Sicherheitshinweis*: Bei angeschalteter USV, wenn der Ausgangstrennschalter (SWOUT) geöffnet wird, bleibt der Power Share Anschluss unter Spannung. Wenn der manuelle Bypasstrennschalter (SWMB) eingefügt wird, wird der Ausgangstrennschalter geöffnet (SWOUT) und das USV abgeschaltet, so wird der Anschluss entladen.*

IEC ANSCHLÜSSE

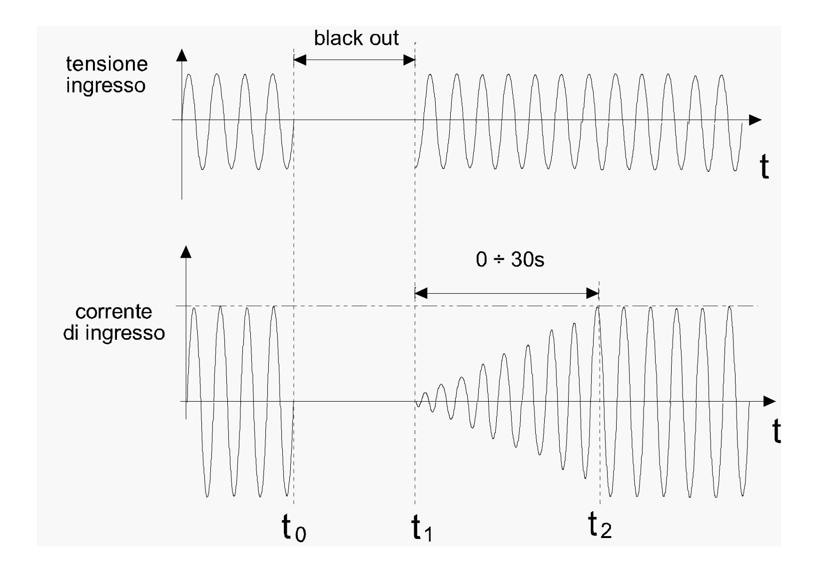
Die USV ist mit zwei IEC-Anschlüssen ausgestattet (s. „externe Anschlüsse“), die direkt an den USV-Ausgang verbunden sind.



***Sicherheitshinweis**: Bei angeschalteter USV, wenn der Ausgangstrennschalter (SWOUT) geöffnet wird, bleiben die ISC-Anschlüsse unter Spannung. Wird der manuelle Bypasstrennschalter (SWMB) eingefügt, wird der Ausgangstrennschalter geöffnet (SWOUT) und die USV abgeschaltet, so werden die Anschlüsse entladen.*

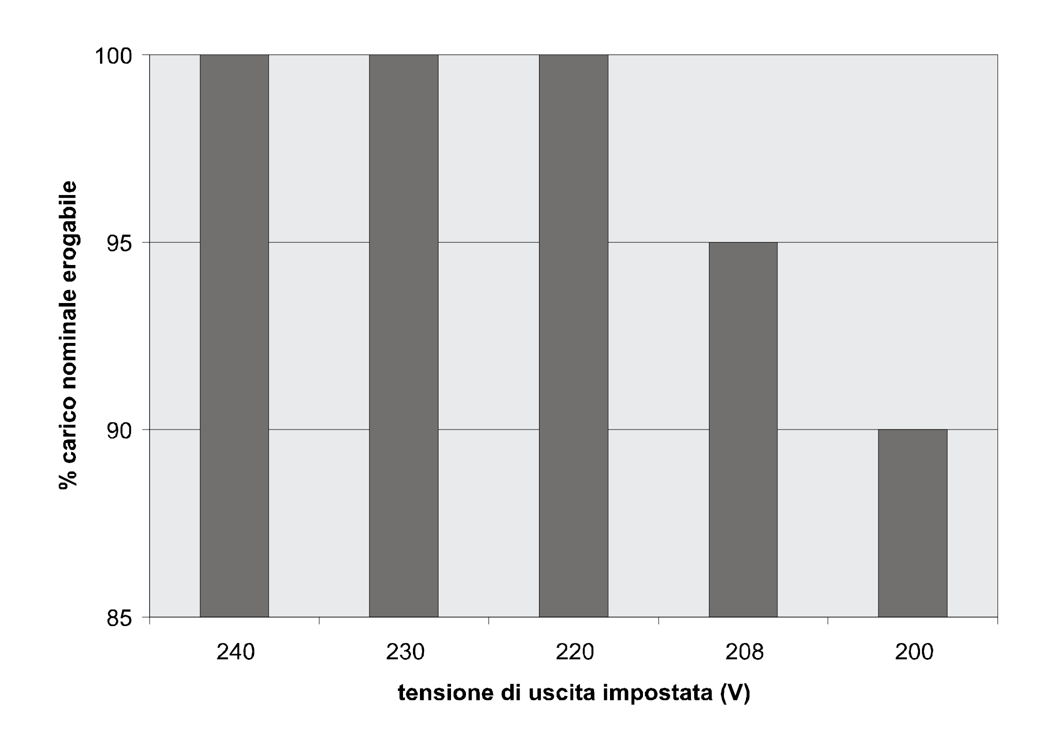
POWER WALK-IN

Die USV ist serienmäßig mit einem Power Walk-In Modus ausgestattet, der über die *UPS Tools* konfiguriert und aktiviert werden kann. Wenn der Modus aktiviert wird kehrt die USV bei Rückkehr des Netzes (nach einer Zeit in Autonomie) dazu zurück diese progressiv zu absorbieren, um (aufgrund des Anlaufs) zu verhindern, dass ein möglicher der USV vorgeschaltet Generatorsatz überdimensioniert werden müsste.
Die Dauer kann zwischen 1 und 30 Sekunden eingestellt werden. Der Defaultwert liegt bei 10 Sekunden. Während dieser Zeit wird die notwendige Energie teilweise aus der Batterie und teilweise aus dem Netz bezogen wobei eine sinusförmige Aufnahme beibehalten wird. Das Batterieladegerät wird erst dann wieder in Betrieb genommen, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.



LADUNGSZURÜCKSTUFUNG (BEI 200V UND 208V)

Im Fall die Ausgangsspannung zwischen Phase und Nullleiter auf 200V und 208V festgelegt wird (s. „USV-Konfiguration“) wird die bereitstellbare Leistung der USV im Vergleich zur nominalen zurückgestuft, wie in der folgenden Tabelle aufgeführt:



USV-KONFIGURATION

In der folgenden Tabelle sind sämtliche möglichen dem User zur Verfügung stehenden Konfigurationen aufgeführt, um die USV bestmöglich allen Anforderungen anpassen zu können.

CP (Control Panel) Zeigt an, dass die Konfiguration geändert werden kann; nicht nur durch die Konfigurationssoftware sondern auch über die Kontrolltafel.

SW (Software) Zeigt an, dass die Konfiguration lediglich durch die Konfigurationssoftware geändert werden kann.

FUNKTION	BESCHREIBUNG	VOREINGESTELLT	MÖGLICHE KONFIGURATIONEN	MOD
Ausgangsfrequenz	Wahl der Ausgangsnominalfrequenz (damit die Einstellungen aktiviert werden, muss die USV aus- und angeschaltet werden)	50 Hz	• 50 Hz • 60 Hz	***CP***
Ausgangsspannung	Nominalausgangsspannungswahl (Phase - Nullleiter)	230V	• 200V * • 208V * • 220V • 230V • 240V • 220 ÷ 240 in Schritten von 1V (nur über Software)	***CP***
Funktionsweise	Auswahl einer der fünf verschiedenen Funktionsweisen	ONLINE	• ONLINE • ECO • SMART ACTIVE • STAND-BY OFF • FREQUENCY CONVERTER (nur über Software)	***CP***
Abschaltung bei Mindestladung	Automatische Abschaltung des USV bei Batteriebetrieb, wenn die Ladung unter 5% liegt	Deaktiviert	• Aktiviert • Deaktiviert	***CP***
Autonomiebegrenzung	Max. Funktionszeit der Batterie	Deaktiviert	• Deaktiviert (vollständige Batterieentladung) • 1 ÷ 65000 in Schritten von 1 Sek.	***SW***
Entladungsmeldung	Verbleibende, geschätzte Autonomie bis zum Entladungsalarm	3 Min.	1 ÷ 255 in Schritten von 1 Min.	***SW***
Batterietest	Zeitintervall des automatischen Batterietests	40 Std.	• Deaktiviert • 1 ÷ 1000 in Schritten von 1 Std.	***SW***

Alarmschwellenwert für max. Ladung	Auswahl des Überlastungslimits	Deaktiviert	• Deaktiviert • 0 ÷ 103 in Schritten von 1%	SW
Warnton	Auswahl der Funktionsweise des Warntons	Herabgesetzt	• Normal • Herabgesetzt: kein Ton bei momentanem Einsatz des Bypass	CP
Hilfsausgang (Power Share)	Auswahl der Funktionsweise des Hilfsausgangs	Stets verbunden	• Stets verbunden • Trennung nach n Sekunden Batteriefunktion • Trennung nach n Sekunden nach Alarm Ladungsende • ... (s. Handbuch UPSTools)	SW
Batterieboxkapazität	Einstellung der installierten Ah	0 Ah	Min.: 0 - Max.: 999 (in Schritten von 1 Einheit)	CP
Sprache**	Sprache wählen	Englisch	• Englisch • Italienisch • Deutsch • Französisch • Spanisch • Polnisch • Türkisch • Chinesisch	CP

FUNKTION	BESCHREIBUNG	VOREINGESTELLT	MÖGLICHE KONFIGURATIONEN	MOD
Weitere Funktionen				
Eingangsfrequenztoleranz	Auswahl des Bereichs der Eingangsfrequenz im Übergang zum Bypass und zur Ausgangssynchronisierung	± 5%	• ± 0.25% • ± 0.5% • ± 0.75% • ± 1 ÷ ±10 in Schritten von 1%	***SW***
Bypassspannungsschwellenwert	Auswahl des Bereichs der zugelassenen Spannung im Übergang zum Bypass	Niedrig: 180V Hoch: 264V	Niedrig: 180 ÷ 200 in Schritten von 1V Hoch: 250 ÷ 264 in Schritten von 1V	***SW***
Bypassspannungsschwellenwert für ECO	Auswahl des Bereichs der zugelassenen Spannung beim Funktion im ECO-Modus	Niedrig: 200V Hoch: 253V	Niedrig: 180 ÷ 220 in Schritten von 1V Hoch: 240 ÷ 264 in Schritten von 1V	***SW***
Eingriffsempfindlichkeit im ECO-Modus	Die Eingriffsempfindlichkeit während der Funktion im ECO-Modus wählen	Normal	• Niedrig • Normal • Hoch	***CP***
Ladungsversorgung im Stand-By	Versorgung der Ladung auf Bypass mit abgeschaltetem USV (Stand-By Zustand)	Deaktiviert (Ladung NICHT versorgt)	• Deaktiviert (nicht versorgt) • Aktiviert (versorgt)	***SW***
Bypassfunktionsmodus	Auswahl des Funktionsmodus der Bypassleitung	Aktiviert / hohe Sensibilität	• Aktiviert / hohe Sensibilität • Aktiviert / niedrige Sensibilität • Deaktiviert mit Synchronisierung Eingang / Ausgang • Deaktiviert ohne Synchronisierung Eingang / Ausgang	***SW***
Wechselrichtersynchronisierung (External Sync)	Ursprung des Synchronismus für Ausgangswechselrichter wählen	Aus Bypassleitung	• Aus Bypassleitung • Aus externem Eingang	***SW***
Startverzögerung	Wartezeit bis zum automatischen Neustart nachdem das Netz zurückkehrt	5 Sek.	• Deaktiviert • 1 ÷ 255 in Schritten von 1 Sek.	***CP***
Power Walk-In	Aktiviert den Modus bei Rückkehr des Netzes	Deaktiviert	• Aktiviert • Deaktiviert	***SW***
Dauer Power Walk-In	Einstellung der Dauer bei Rückkehr des Netzes (nur falls Power Walk-In aktiviert)	10 Sek.	Min.: 1 Sek. - Max.: 30 Sek.	***SW***
Geschwindigkeit der Wechselrichtersynchronisierung zur Bypassleitung	Wahl der Synchronisierungsgeschwindigkeit des Wechselrichters zur Bypassleitung	1 Hz/Sek.	• 0.5 Hz/Sek. • 1 Hz/Sek. • 1.5 Hz/Sek. • 2 Hz/Sek.	***SW***
Externe Temperatursonde (*optional*)	Aktiviert die externe Temperaturmessungssonde	Nicht aktiviert	• Nicht aktiviert • Aktiviert	***SW***
USV-Einstellungen vom Display	Deaktiviert die USV-Einstellungen von der Displaytafel	Einstellungen aktiviert	• Einstellungen aktiviert • Einstellungen deaktiviert	***SW***
USV-Befehle vom Display	Deaktiviert Befehlseingabe von Displaytafel	Befehle aktiviert	• Befehle aktiviert • Befehle deaktiviert	***SW***

** Durch Einstellen dieser Ausgangsspannungswerte erfolgt eine Zurückstufung der Ausgangsleistung der USV (s. “Zurückstufung der Ladung (bei 200V und 208V“).*

***Bei gleichzeitigem Drücken der Tasten F1,F4 länger als t > 2 Sek. wird automatisch Englisch als Sprache ausgewählt.*

SCHNITTSTELLEN

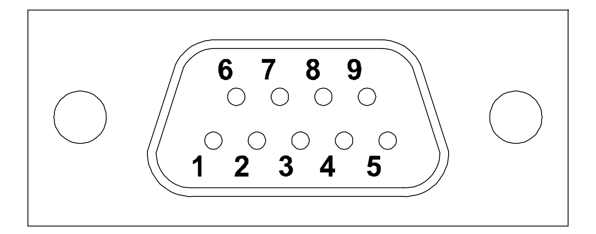
Die USV (s. „Verbindungen und externe Verbindungen“) verfügt über folgende Schnittstellen:

- seriell, mit RS232 und USB.
  Anmerkung: der Einsatz einer Schnittstelle schließt automatisch den Einsatz der anderen aus.
- Erweiterungsslot für zusätzliche Interfacecards „COMMUNICATION SLOT“
- AS400 Schnittstelle

Ein zusätzliche Schnittstelle zur Erweiterung steht zur Verfügung. Diese wird für die Leistungsrelaiscard verwendet (optional 250Vac, 3A, 4 programmierbare Kontakte) (s. „Verbindungen“ Punkt 11)

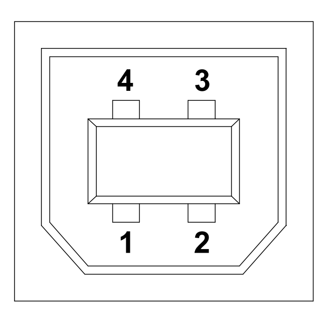
RS232- UND USB-SCHNITTSTELLEN

CONNETTORE RS232



PIN #	NAME	TYP	SIGNAL
1		IN	
2	TX	OUT	TX seriell linear
3	RX	IN	RX seriell linear
4			
5	GND	POWER	
6		OUT	
7			
8	+15V	POWER	isloliertes Netzgerät 15V±5% 80mA max.
9	WKATX	OUT	ATX-Netzgerät Wecker

CONNETTORE USB



PIN #	SIGLAN
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	GND

COMMUNICATION SLOT

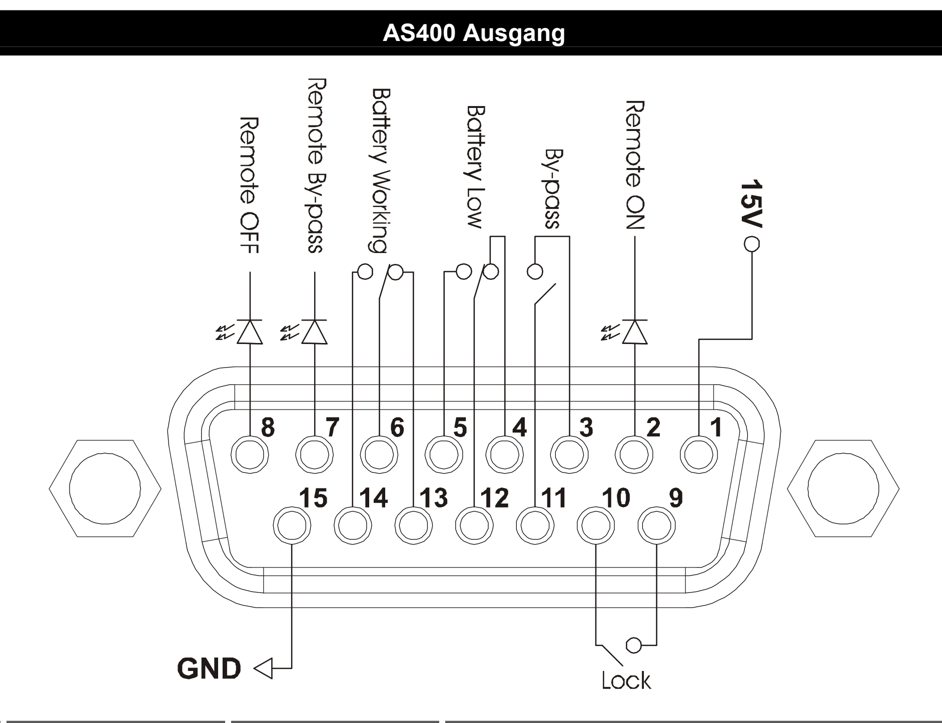
Die USV ist mit zwei Erweiterungsslots für zusätzliche Cards versehen, womit die Anlage über Kommunikationsstandards kommunizieren kann (s. „Verbindungen“).
Einige Beispiele:

- Zweite RS232-Schnittstelle
- Serieller Duplikator
- Ethernet mit TCP/IP, HTTP und SNMP Protokoll
- RS232 + RS485 Schnittstellen mit JBUS / MODBUS Protokoll

Für nähere Informationen bezüglich der bereitstehenden Accessoires konsultieren Sie bitte die Website.

AS400 AUSGANG

AS400 Ausgang



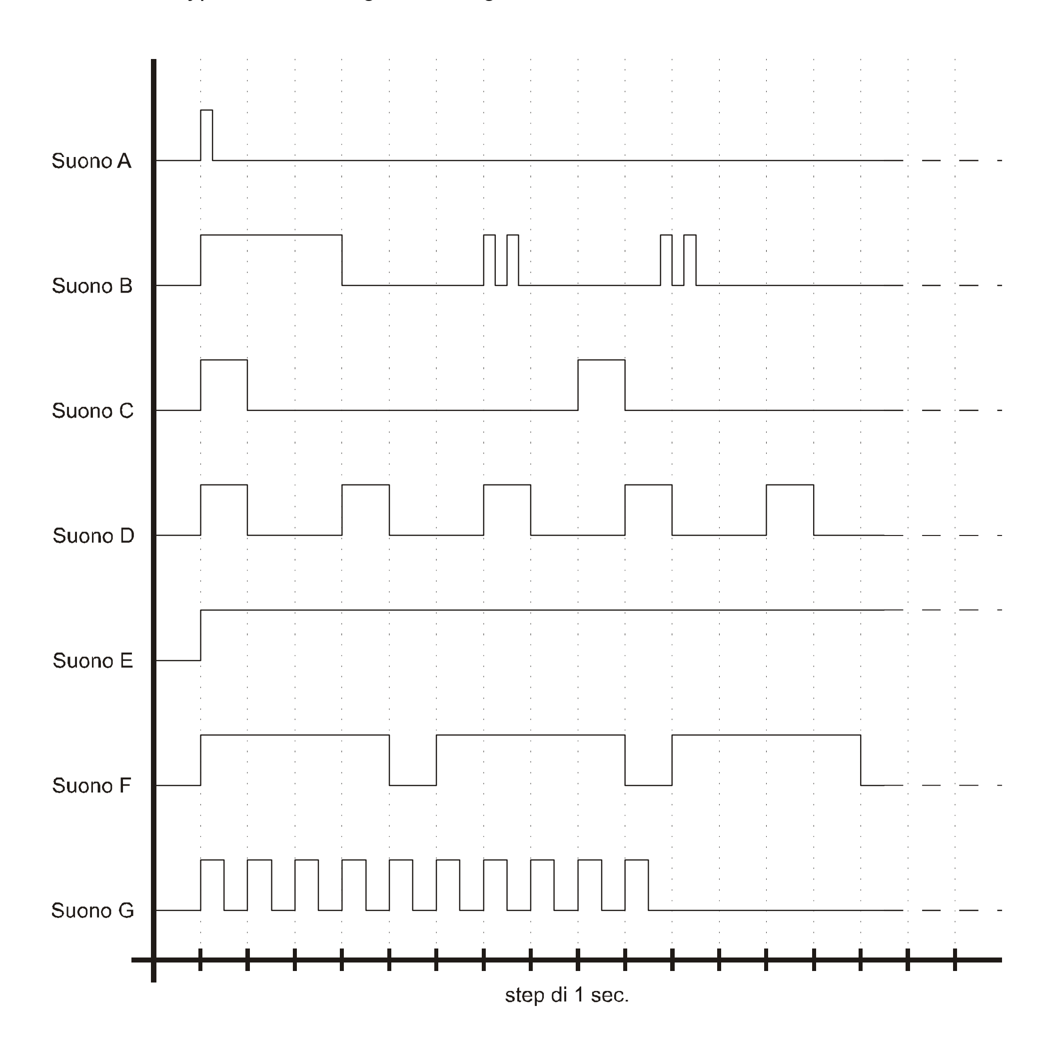
PIN #	NAME	TYP	FUNKTION
1	15V	POWER	isolierte Hilfsspeisung +15V±5% 80mA max.
15	GND	POWER	Masse an der sich die isolierte Hilfsspeisung (15V) und die Remotebefehle (Remote ON, Remote BYPASS, Remote OFF) orientieren
2	REMOTE ON	INPUT #1	USV schaltet sich an bei Verbindung von pin 2 mit pin 15 für mindestens 3 Sekunden
8	REMOTE OFF	INPUT #2	Umgehende Abschaltung des USV bei Verbindung von pin 8 mit pin 15
7	REMOTE BYPASS	INPUT #3	Bei Verbindung von pin 7 an pin 15 wechselt die Speisung von Wechselrichter zu Bypass. Solange die Verbindung bestehen bleibt funktioniert die USV im Bypassmodus, auch wenn das Eingangsnetz fehlen sollte. Wird der Steg bei vorhandenem Netz entfernt, beginnt die USV erneut als Wechselrichter zu arbeiten. Wird der Steg bei nicht vorhandenem Netz entfernt beginnt die USV von der Batterie zu arbeiten.
4,5,12	BATTERY LOW	OUTPUT #1	Zeigt an, dass die Batterien am Ende ihres Ladezyklus angelangt sind, wenn der Kontakt 5/12 geschlossen ist (1)
6,13,14	BATTERY WORKING	OUTPUT #2	Zeigt an, dass die USV über Batterie läuft, wenn der Kontakt 6/14 geschlossen ist
9,10	LOCK	OUTPUT #3	Wenn der Kontakt geschlossen ist, wird angezeigt, dass sich die USV im blockierten Zustand befindet. (1)
3,11	BYPASS	OUTPUT #4	Wenn der Kontakt geschlossen ist, wird angezeigt, dass die Versorgung über den Bypass erfolgt

N.B.: In der Abbildung sind die im Inneren der USV vorhandenen Kontakte dargestellt, die eine max. Spannung von 0,5A bei 42Vdc generieren können.
Die Position der Kontakte in der Abbildung bezieht sich auf nicht vorhandenen Alarm oder Signal.

(1) *Der Ausgang kann über die entsprechende Konfigurationssoftware programmiert werden.*
Die angezeigte Funktion ist die Defaultfunktion (Voreinstellung ab Werk)

AKUSTISCHER WARNTON (BUZZER)

Der Zustand und mögliche Unregelmäßigkeiten der USV werden vom Buzzer gemeldet. Dieser gibt, je nach Funktionsweise der USV, Warntöne von sich.
Die verschiedenen Warntontypen sind im Folgenden aufgeführt:



Warnton A: Das Signal wird gegeben, wenn die USV über die dafür vorgesehenen Tasten an- oder ausgeschaltet wird. Ein einzelner Piepton bestätigt das Anschalten, die Aktivierung des Batterietests und das Löschen des programmierten Abschaltens. Wird die Ausschalttaste gedrückt und gehalten, gibt der Buzzer in schneller

Abfolge vier Mal hintereinander den Warnton A von sich, bevor das Ausschalten mit einem fünften Piepton bestätigt wird.

Warnton B: Das Signal wird gegeben wenn die USV auf Bypass umschaltet, um eine Ladung zu kompensieren, die bei der Einführung einer verzerrten Ladung entsteht.

Warnton C: Das Signal wird gegeben wenn die USV in den Batteriemodus übergeht, bevor das Ende des Ladezyklus signalisiert wird (Warnton D). Dieser Warnton kann deaktiviert werden (s. „Grafikdisplay“).

Warnton D: Dieses Signal wird im Batteriemodus gegeben, wenn die Mindestladekapazität der Batterie erreicht ist. Dieser Warnton kann deaktiviert werden (s. „Grafikdisplay“).

Warnton E: Dieses Signal wird bei Alarm oder Blockierung gegeben.

Warnton F: Dieses Signal wird bei auftretenden Unregelmäßigkeiten gegeben: Batterie Überspannung

Warnton G: Dieses Signal wird gegeben, wenn der Batterietest nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden kann. Der Buzzer gibt insgesamt 10 Pieptöne von sich. Mit dem Signal leuchten auch die LEDs mit dem Hinweis „Batterie austauschen“ auf..

PROBLEMLÖSUNG

Oftmals sind Funktionsstörungen der USV nicht auf einen Defekt zurückzuführen; vielmehr handelt es sich meist um geringe Probleme oder Ablenkungen.
Es wird empfohlen die folgende Tabelle aufmerksam zu lesen; hier sind hilfreiche Informationen zur Lösung der am häufigsten auftretenden Probleme aufgeführt.



ACHTUNG: *In der folgenden Tabelle wird oft auf die Nutzung des Instandhaltungs-BYPASS hingewiesen. Dabei ist zu beachten, dass, bevor die korrekte Funktionsweise der USV wiederhergestellt wird, sichergestellt werden muss, dass es angeschaltet ist und sich* ***nicht im STAND-BY Modus*** *befindet.*
Sollte dieser Fall eintreten die USV anschalten, ins Menü „SYSTEM ON" gehen und die vollständige Anschaltsequenz bevor der Instandhaltungs-BYPASS entfernt wird.
Weitere Details hierzu im Abschnitt ***„Instandhaltungs-BYPASS (SWMB****)".*

ANMERKUNG: Um die exakte Bedeutung der in der Tabelle aufgeführten Codes herauszufinden konsultieren Sie bitte den Abschnitt „ALARMCODES"

Problem	mögliche Ursache	Lösung
Die USV geht, trotz Netz, nicht in den Stand-By Modus (Das rote LED Blockierung/Stand-By blinkt nicht; es ertönt kein Piepton und das Display schaltet sich nicht an)	Verbindung zu den Eingangsschaltstangen fehlt	Das Netz an die Schaltstangen, wie im Abschnitt „Installation" angegeben, verbinden
	Die Nullleiterverbindung fehlt	Die USV kann ohne Nullleiterverbindung nicht funktionieren. ACHTUNG: Das Fehlen dieser Verbindung kann die USV und/oder die Ladung beschädigen. Das Netz an die Klemmen, wie im Abschnitt „Installation" angegeben, verbinden.
	Der Trennschalter (SWIN) ist geöffnet	Trennschalter schließen
	Keine Netzspannung (Blackout)	überprüfen ob Stromnetz vorhanden. Falls notwendig Batterie anschalten, um Ladung zu versorgen.
	Vorgeschaltete Schutzvorrichtung greift ein	Schutzvorrichtung neu starten. Achtung: sicherstellen, dass im USV-Ausgang keine Überladung oder Kurzschluss vorliegt.
Spannung erreicht Ladung nicht	Verbindung zu den Ausgangsschaltstangen fehlt	Ladung an Schaltstangen verbinden
	Der Trennschalter (SWIN) ist geöffnet	Trennschalter schließen
	Die USV befindet sich im Stand-By Modus	Anschaltvorgang durchführen
	Der Modus STAND-BY OFF wurde ausgewählt	Der Modus muss verändert werden. Im STAND-BY OFF Modus (Hilfe) versorgt die Ladungen nur im Falle eines Blackouts.
	Fehlfunktion von USV und automatischer Bypass außer Gebrauch	Instandhaltungsbypass einsetzen (SWMB) und das nächstgelegene Assistenzzentrum kontaktieren
Die USV funktioniert mit Batterie obwohl eine Netzspannung anliegt	Vorgeschaltete Schutzvorrichtung greift ein	Schutzvorrichtung neu starten. Achtung: sicherstellen, dass im USV-Ausgang keine Überladung oder Kurzschluss vorliegt.
	Die Eingangsspannung liegt außerhalb der für ein Funktionieren mit dem Netz zugelassenen Toleranzwerte	Das Problem liegt am Netz. Warten bis die Eingangsspannung wieder im Toleranzbereich liegt. Das USV geht automatisch in die Netzfunktion über.

Problem	mögliche Ursache	Lösung
Display zeigt C01 an	Steg auf R.E.P.O. Verbinder fehlt (J13, Punkt 5 – „USV-Verbindungen) oder ist nicht korrekt angebracht	Steg anbringen oder korrekte Anbringung sicherstellen.
Display zeigt C02	Bypasstrennschalter (SWMB) zur Instandhaltung geschlossen	Trennschalter (SWMB) hinter der Tür öffnen.
	Steg auf Klemmen für Remote-Instandhaltungsbypass fehlt (Punkt 14 – „ext. Verbindungen“)	Steg anbringen
Display zeigt einen der folgenden Codes: A30, A32, A33, A34 und USV startet nicht	Lufttemperatur < 0°C	Lufttemperatur erhöhen; warten bis die Temperatur des Ableiters über 0°C liegt und USV starten
	Funktionsstörung des Temperatursensors auf dem Ableiter	Instandhaltungsbypass (SWMB) betätigen, USV abschalten, USV neu starten und Instandhaltungsbypass ausschließen. Falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
Display zeigt einen der folgenden Codes: F09, F10	Funktionsstörung in der Eingangsphase des USV	Instandhaltungsbypass (SWMB) betätigen, USV abschalten, USV neu starten und Instandhaltungsbypass ausschließen. Falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
	Phase 1 hat wesentlich weniger Spannung als die anderen beiden Phasen.	SWIN öffnen, Batterie starten, warten bis die Sequenz abgeschlossen ist und SWIN schließen.
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: F11, F14, F15, F16, F17, L06, L07, L08, L09, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22	Einschaltung untypischer Ladungen	Ladung beseitigen. Instandhaltungsbypass (SWMB) einsetzen; USV aus- und wieder anschalten. Instandhaltungsbypass ausschließen. Falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
	Funktionsstörung in der Ein- oder Ausgangsphase des USV	Instandhaltungsbypass (SWMB) betätigen. USV abschalten, USV neu starten und Instandhaltungsbypass ausschließen. Falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: F03, F04, F05, A08, A09, A10	Fehlende Verbindung auf einer oder mehrerer Phasen	Verbindungen an Klemmen überprüfen
	Beschädigung der internen Schutzsicherungen auf den Phasen, des Trennschalters oder des statischen Eingangsunterbrechers.	Bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: F42, F43, F44, L42, L43, L44	Beschädigung der internen Schutzsicherungen auf den Batterien	Bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden. Um eine Funktion auch bei fehlendem Netz zu gewährleisten überflüssige Ladungen eliminieren.

Problem	mögliche Ursache	Lösung
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: A13, A14, A15	Öffnung des vorgeschalteten Schutzes der Bypassleitung (nur bei Verbindung mit separatem Bypass)	Vorgeschalteten Schutz wiederherstellen. ACHTUNG: sicherstellen, dass am USV-Ausgang keine Überlastung und kein Kurzschluss bestehen.
	Bypasstrennschalter geöffnet	Trennschalter hinter Tür schließen.
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: F19, F20	Funktionsstörung des Batterieladegeräts	Unterbrecher/Sicherung des Batteriekastens öffnen und Instandhaltungsbypass (SWMB) einsetzen, USV vollständig abschalten. USV neu starten und falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: A26, A27	Batteriesicherungen unterbrochen oder Sicherungskastentrennschalter geöffnet	Sicherungen austauschen oder Unterbrecher/Sicherung des Batteriekastens schließen. Achtung: Falls es notwendig ist die Sicherungen mit anderen des gleichen Typs austauschen (s. externe Schutzvorrichtungen)
Display zeigt den Code S07	Die Batterien sind leer; Das USV wartet, dass die Batteriespannung die Spannung der Batterie den vorgegebenen Mindestwert übersteigt	Warten bis die Batterien geladen sind oder manuell im Menü „Start“ starten
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: F06, F07, F08	Kurzschluss des statischen Eingangsunterbrechers	Instandhaltungsbypass (SWMB) betätigen, USV ausschalten, SWIN öffnen und das nächstgelegene Assistenzzentrum kontaktieren. (Achtung: ist das SWIN geöffnet kann es vor dem Eingriff der Assistenz nicht mehr geschlossen werden)
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: L01, L10, L38, L39, L40, L41	Funktionsstörung ▪ Des Temperatursensors oder des USV-Kühlsystems ▪ Haupthilfsversorgung ▪ Statischer Bypassunterbrecher	Instandhaltungsbypass (SWMB) betätigen. USV abschalten, USV neu starten und Instandhaltungsbypass ausschließen. Falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: A22, A23, A24, F23, L23, L24, L25	die an der USV angesetzte Ladung ist zu hoch	Ladung unter 100% reduzieren (oder unter das vom User festgelegte Limit im Falle der Codes A22,A23,A24)
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: L26, L27, L28	Kurzschluss im Ausgang	USV ausschalten. Sämtliche vom Kurzschluss betroffenen an die Phase angeschlossenen Einheiten abtrennen. Zustand des vorgeschalteten Schutzes überprüfen. USV neu starten. Einheiten eine nach der anderen verbinden, bis die Fehlerquelle aufgedeckt ist.

Problem	mögliche Ursache	Lösung
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: A39, A40 und das rote LED „Batterie austauschen“ leuchtet	Die Batterien haben die regelmäßigen Effizienzkontrolle nicht bestanden.	Es wird ein Austausch der Batterien im Batterieschrank empfohlen, da diese nicht mehr die Ladung für eine ausreichende Autonomie garantieren können. **Achtung: Ein Batterieaustausch darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.**
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: F34, L34, L35, L36	▪ Lufttemperatur liegt über 40°C ▪ Wärmequellen in der Nähe des USV ▪ Lüftungsschlitze verstopft oder zu nah an der Wand	Instandhaltungsbypass (SWMB) betätigen, ohne das USV abzuschalten; somit kühlen die Lüfter den Ableiter schneller ab. Ursache der Überhitzung beseitigen und warten bis die Temperatur des Ableiters fällt. Instandhaltungsbypass ausschließen.
	Fehlfunktion des Temperatursensors oder des USV-Kühlsystems	Instandhaltungsbypass (SWMB) einsetzen ohne das USV abzuschalten, so dass die Lüfter weiter funktionieren und somit den Ableiter schneller kühlen. Warten bis die Temperatur des Ableiters gefallen ist. USV ab- und wieder anschalten. Instandhaltungsbypass ausschließen. Falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
Display zeigt einen oder mehrere der folgenden Codes: F37, L37	▪ Lufttemperatur liegt über 40°C ▪ Wärmequellen in der Nähe des USV ▪ Lüftungsschlitze verstopft oder zu nah an der Wand ▪ Funktionsstörung Temperatursensors oder des Batterielade-Kühlsystems	Ursache der Überhitzung beseitigen. Unterbrecher/Sicherung des Batteriekastens öffnen und warten bis die Temperatur des Batterieladegerätableiters fällt. Batteriesicherungskasten schließen. Falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden. ACHTUNG: nie den SWBATT-Sicherungsschalter während dem Batteriebetrieb öffnen.
Keine Anzeige oder falsche Informationen auf dem Display	Das Display hat Probleme mit der Stromversorgung	Instandhaltungsbypass (SWMB) betätigen ohne den Ausgangstrennschalter zu öffnen. Eingangstrennschalter öffnen; einige Sekunden warten bis das Display vollständig ausgeschaltet ist und SWIN schließen. USV neu starten. Instandhaltungsbypass ausschließen. Falls das Problem nicht behoben ist, bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden.
Das Display ist aus, die Lüfter sind aus, doch die Ladung wird geliefert	Das USV befindet sich aufgrund einer Funktionsstörung der Stromversorgung im Bypass mit Überschusshilfsnetzgerät.	Instandhaltungsbypass (SWMB) betätigen. Eingangstrennschalter öffnen; einige Sekunden warten und SWIN schließen. USV-Neustart versuchen. Falls sich das Display nicht anschaltet oder die Startsequenz fehlschlägt bitte an das nächstgelegene Assistenzzentrum wenden und das USV im manuellen Bypassmodus belassen.

ZUSTAND / ALARM CODES

Die USV ist dank eines fortschrittlichen Autodiagnosesystems in der Lage auf dem Kontrolldisplay den Zustand und mögliche auftretende Unregelmäßigkeiten und/oder Fehler, die während dem Einsatz auftreten, festzustellen und anzuzeigen. Im Falle eines Problems zeigt die USV den Vorgang mit Code und Alarmtyp auf dem Display an.

- **Status:** zeigen den aktuellen Status der USV an.

CODE	BESCHREIBUNG
S01	Vorladung in Betrieb
S02	Ladung nicht versorgt (Stand-By Modus)
S03	Startphase
S04	Ladung von Bypassleitung versorgt
S05	Ladung von Wechselrichter versorgt
S06	Batteriebetrieb
S07	Warten auf Batterieladevorgang
S08	Economy Modus aktiviert
S09	Startbereit
S10	USV blockiert – Ladung nicht versorgt
S11	USV blockiert – Ladung auf Bypass
S12	BOOST Zustand oder Batterieladegerät blockiert – Ladung nicht versorgt

- **Befehle:** zeigen einen aktivierten Befehl an.

CODE	BESCHREIBUNG
C01	Remotebefehl Ausschalten
C02	Remotebefehl Ladung auf Bypass
C03	Remotebefehl Starten
C04	Batterietest wird durchgeführt
C05	Befehl manueller Bypass
C06	Befehl Notaus
C07	Remotebefehl Batterieladegerät ausschalten
C08	Befehl Ladung auf Bypass

- **Warning:** Meldungen bezüglich spezieller Konfigurationen oder Funktionsweisen des USV.

CODE	BESCHREIBUNG
W01	Vorankündigung Batterie leer
W02	Ausschalten aktiviertes Programm
W03	Ausschalten Programm imminent
W04	Bypass deaktiviert
W05	Synchronisierung deaktiviert (USV in Free Running Modus)

- **Anomaly:** „kleinere“ Probleme, die nicht zum Blockieren der USV führen, jedoch die Leistung mindern oder den Gebrauch einiger Funktionen einschränken können.

CODE	BESCHREIBUNG
A03	Wechselrichter nicht synchronisiert
A04	Externer Wechselrichter fehlgeschlagen
A05	Überspannung auf Eingangsleitung Phase1
A06	Überspannung auf Eingangsleitung Phase2
A07	Überspannung auf Eingangsleitung Phase 3
A08	Unterspannung auf Eingangsleitung Phase1
A09	Unterspannung auf Eingangsleitung Phase2
A10	Unterspannung auf Eingangsleitung Phase3
A11	Eingangsfrequenz außerhalb Toleranzbereich
A13	Spannung auf Bypassleitung Phase1 außerhalb Toleranzbereich
A14	Spannung auf Bypassleitung Phase2 außerhalb Toleranzbereich
A15	Spannung auf Bypassleitung Phase3 außerhalb Toleranzbereich
A16	Frequenz des Bypass außerhalb Toleranzbereich
A18	Spannung auf Bypassleitung außerhalb Toleranzbereich
A19	Erhöhter Stromspitzenwert auf Ausgang Phase1
A20	Erhöhter Stromspitzenwert auf Ausgang Phase2
A21	Erhöhter Stromspitzenwert auf Ausgang Phase3
A22	Ladung auf Phase1 > eingestellter Userschwellenwert
A23	Ladung auf Phase2 > eingestellter Userschwellenwert
A24	Ladung auf Phase3 > eingestellter Userschwellenwert
A25	Ausgangstrennschalter geöffnet
A26	Positiver Batteriezweig nicht vorhanden oder Batteriesicherungen offen
A27	Negativer Batteriezweig nicht vorhanden oder Batteriesicherungen offen
A29	Temperatursensor System fehlerhaft
A30	Systemtemperatur < di 0°C
A31	Überhitzung System
A32	Ableitertemperatur Phase1 < di 0°C
A33	Ableitertemperatur Phase2 < di 0°C
A34	Ableitertemperatur Phase3 < di 0°C
A37	Temperatursensor der Battery Box fehlerhaft
A38	Überhitzung Batterie
A39	Positiver Batteriezweig auszutauschen
A40	Negativer Batteriezweig auszutauschen

- **Fault:** etwas kritischere Probleme als die unter „Anomaly“ aufgeführten, da ihr Auftreten, auch über nur kurze Zeiträume, die Blockierung der USV hervorrufen kann.

CODE	BESCHREIBUNG
F01	Interner Verbindungsfehler
F02	Eingangsphasenzyklus fehlerhaft
F03	Eingangssicherung Phase1 kaputt oder statischer Eingangsunterbrecher fehlerhaft (schließt nicht)
F04	Eingangssicherung Phase2 kaputt oder statischer Eingangsunterbrecher fehlerhaft (schließt nicht)
F05	Eingangssicherung Phase3 kaputt oder statischer Eingangsunterbrecher fehlerhaft (schließt nicht)
F09	Vorladung Kondensatoren positiver Zweig fehlgeschlagen
F10	Vorladung Kondensatoren negativer Zweig fehlgeschlagen
F11	Anomalie BOOST Modus
F12	Zyklus der Bypassphasen falsch
F14	Sinuskurve Phase1 Wechselrichter deformiert
F15	Sinuskurve Phase2 Wechselrichter deformiert
F16	Sinuskurve Phase3 Wechselrichter deformiert
F17	Anomalie Wechselrichterstadium
F19	Überspannung positive Batterien
F20	Überspannung negative Batterien
F21	Unterspannung positive Batterien
F22	Unterspannung negative Batterien
F23	Überlastung im Ausgang
F26	Ausgangsfernschalter Phase1 blockiert (öffnet nicht)
F27	Ausgangsfernschalter Phase2 blockiert (öffnet nicht)
F28	Ausgangsfernschalter Phase3 blockiert (öffnet nicht)
F29	Ausgangssicherung Phase1 kaputt oder Ausgangsfernschalter blockiert (schließt nicht)
F30	Ausgangssicherung Phase2 kaputt oder Ausgangsfernschalter blockiert (schließt nicht)
F31	Ausgangssicherung Phase3 kaputt oder Ausgangsfernschalter blockiert (schließt nicht)
F32	Anomalie Batterieladegerätzustand
F33	Ausgangssicherung Batterieladegerät kaputt
F34	Überhitzung Ableiter
F37	Überhitzung Batterieladegerät
F42	BOOST 1 Batteriesicherung kaputt
F43	BOOST 2 Batteriesicherung kaputt
F44	BOOST 3 Batteriesicherung kaputt

- **Lock:** zeigen die Blockierung der USV oder eines Teils der Anlage an; zuvor wird ein Alarm gegeben. Im Falle eines Defekts und des darauf folgenden Blockieren des Wechselrichters, schalten sich dieser und die Versorgung der Ladung über die Bypassleitung ab (dieser Vorgang ist im Falle von starker und andauernder Überlastung sowie bei Blockierung aufgrund Kurzschluss ausgeschlossen).

CODE	BESCHREIBUNG
L01	Hilfsversorgung nicht korrekt
L02	Eines oder mehrere interne Kabel nicht verbunden
L03	Eingangssicherung Phase1 kaputt oder statischer Eingangsunterbrecher fehlerhaft (schließt nicht)
L04	Eingangssicherung Phase2 kaputt oder statischer Eingangsunterbrecher fehlerhaft (schließt nicht)
L05	Eingangssicherung Phase3 kaputt oder statischer Eingangsunterbrecher fehlerhaft (schließt nicht)
L06	Überspannung BOOST Zustand positiv
L07	Überspannung BOOST Zustand negativ
L08	Unterspannung BOOST Zustand positiv
L09	Unterspannung BOOST Zustand negativ
L10	Defekt des statischen Bypassunterbrechers
L11	Bypassausgang blockiert L1
L12	Bypassausgang blockiert L2
L13	Bypassausgang blockiert L3
L14	Überspannung Wechselrichter Phase1
L15	Überspannung Wechselrichter Phase2
L16	Überspannung Wechselrichter Phase3
L17	Unterspannung Wechselrichter Phase1
L18	Unterspannung Wechselrichter Phase2
L19	Unterspannung Wechselrichter Phase3
L20	Kontinuierliche Spannung um Ausgangswechselrichter der Wechselrichtersinuskurve deformiert Phase1
L21	Kontinuierliche Spannung um Ausgangswechselrichter der Wechselrichtersinuskurve deformiert Phase2
L22	Kontinuierliche Spannung um Ausgangswechselrichter der Wechselrichtersinuskurve deformiert Phase3
L23	Überlastung in Ausgang Phase1
L24	Überlastung in Ausgang Phase2
L25	Überlastung in Ausgang Phase3
L26	Kurzschluss in Ausgang Phase1
L27	Kurzschluss in Ausgang Phase2
L28	Kurzschluss in Ausgang Phase3
L29	Ausgangssicherung Phase1 kaputt oder Ausgangsfernschalter blockiert (schließt nicht)
L30	Ausgangssicherung Phase2 kaputt oder Ausgangsfernschalter blockiert (schließt nicht)
L31	Ausgangssicherung Phase2 kaputt oder Ausgangsfernschalter blockiert (schließt nicht)
L34	Überhitzung Ableiter Phase1
L35	Überhitzung Ableiter Phase2
L36	Überhitzung Ableiter Phase3
L37	Überhitzung Batterieladegerät
L38	Ableitertemperatursensor Phase1 defekt
L39	Ableitertemperatursensor Phase2 defekt
L40	Ableitertemperatursensor Phase3 defekt
L41	Batterieladegerättepmeratursensor defekt
L42	BOOST 1 Batteriesicherung kaputt
L43	BOOST 2 Batteriesicherung kaputt
L44	BOOST 3 Batteriesicherung kaputt

TECHNISCHE DETAILS

USV Modelle	100 kVA	120 kVA
Eingang		
Nominalspannung	380-400-415 Vac Dreiphasen mit Nullleiter (4 wire)	
Nominalfrequenz	50-60Hz	
Zugelassene Eingangsspannungstoleranz ohne Batterieeingriff (bez. Auf 400Vac)	±20% @ 100% load -40% +20% @50% load	
Zugelassene Eingangsfrequenztoleranz ohne Batterieeingriff (bez. auf 50/60Hz)	±20% 40-72Hz	
Technologie	IGBT Hochfrequenz mit PFC Kontrolle average current mode digital unabhängig in jeder Eingangsphase	
Harmonische Verzerrung der Eingangsspannung	THDi ≤ 4 % (8)	
Leistungsfaktor im Eingang	≥0.99	
Power Walk-In	Programmierbar von 5 bis 30 Sek. in Schritten von 1 Sek.	
Ausgang		
Nominalspannung (1)	380/400/415 Vac Dreiphasen mit Nullleiter (4wire)	
Nominalfrequenz (2)	50/60Hz	
Scheinspannung nominal im Ausgang	100kVA	120kVA
Nominalleistung aktiv im Ausgang	90kW	108kW
Leistungsfaktor im Ausgang	0,9	
Kurzschlussspannung	1,5x In bei t>500ms	
Präzisierung der Spannung im Ausgang (bei Ausgangsspannung 400Vac)	± 1%	
Statische Stabilität (3)	± 0.5%	
Dynamische Stabilität	± 3% Widerstandswert (4)	
Harmonische Verzerrung der Ausgangsspannung mit linearer Ladung und normalisiertem Verzerrer	≤2% mit linearer Ladung ≤4% mit verzerrter Ladung	
Zugelassener Dämpfungsfaktor bei Nominalladung	3:1	
Frequenzpräzisierung im Free Running Modus	0,01%	
Überlastungswechselrichter @ PF =0,9 (Widerstandswert)	103÷110% 10 Minuten @ Vin>345Vac 110÷133% 1 Minute @ Vin>345Vac 133÷150% 5 Sek. @ Vin>345Vac >150% 0,5 Sek. @ Vin>345Vac	
Überlastungswechselrichter @ PF =0,8 (Widerstandswert)	103÷115% unendlich @ Vin>345Vac 115÷125% 10 Minuten @ Vin>345Vac 125÷150% 1 Minute @ Vin>345Vac 150÷168% 5 Sek. @ Vin>345Vac >168% 0,5 Sek. @ Vin>345Vac	
Bypassüberlastung	<110% unendlich 110÷125% 60 Minuten 125÷150% 1 Minute	
Technologie	IGBT Hochfrequenz mit digitaler Multiprozessorkontrolle (DSP+µP)	
Batterieladegerät		
Nominalspannung	±240Vdc	
Max. Ladestromstärke (5)	25A	
Batterieladegerät-Algorithmus	Zwei Level mit Temperaturkompensation	
Technologie	Analoger Switching Current Modus unter Kontrolle des µP (PWM Regulierung der Spannung und Ladestromstärke)	
Eingangsspannungstoleranz bei max. Stromstärke	345-480Vac	

USV Modelle	100 kVA	120 kVA
Maße und Gewichte		
Länge x Tiefe x Höhe	750 x 855 x 1900 mm	
Rahmen	Typ Towerschrank, Bewegung mit Gabelstapler, Display fest angebracht im Bereich über der Tür. Tür vorne für Zugriff auf Unterbrecher und Verbindungen	
Gewicht (ohne Batterien)	370 Kg	380 Kg
Modi und Leistungsfähigkeit		
Funktionsweise	True on line double conversion ECO mode Smart Active mode Stand-by Off (Hilfe) Frequency Converter	
Leistung AC/AC im Onlinemodus	≥93%	≥93%
Leistung AC/AC im Eco-Modus	≥98%	
Leistung DC/AC bei Autonomie	≥92%	≥92%
Max. abgeleitete Leistung	6900 W	7200 W
Installationsumgebung		
Max. relative Luftfeuchtigkeit bei Funktion	90 % (ohne Kondenswasser)	
Max. Installationshöhe	1.000 m bei Nominalleistung (-1% Leistung für jede 100 m über 1.000 m) max. 4.000 m	
Installationsraum Leistung Lüfter zur Wärmeableitung (9)	3600 mc/h	3800 mc/h
Schutzgrad	IP20	
Kabeleingang	Von unten/von hinten	
Weiteres		
Geräuschentwicklung	≤70dB(A)	≤70dB(A)
Farbe	RAL 7016	
Lufttemperatur (7)	0 – 40 °C	

(1) *Um die Ausgangsspannung im angegebenen Bereich zu halten kann nach langem Einsatz eine Rekalibrierung notwendig sein*

(2) *Falls die Netzfrequenz bei ± 5% des gewählten Werts liegt ist das USV mit dem Netz synchronisiert. Wenn die Frequenz außerhalb des Toleranzbereichs liegt oder mit Batterie betrieben wird, ist die Frequenz die ausgewählte ±0.1%*

(3) *Netz/Batterie @ Ladung 0% -100%*

(4) *@ Netz / Batterie / Netz @* Widerstandswert *0% / 100% / 0%*

(5) *Der Ladestrom wird automatisch bezüglich der Kapazität der installierten Batterien reguliert*

(6) *Das Symbol "-" ersetzt einen alphanumerischen Code zum internen Gebrauch*

(7) *20 – 25 °C für eine längere Batterielebensdauer*

(8) *@ 100% load & THDv ≤ 1%*

(9) *In der Tabelle ist ein Beispiel mit einer Ladung mit* $(t_a - t_e)$*=5°C und einem Nominal*widerstands*wert (pf=0.9) aufgeführt*